

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РФ
ФГБОУ ВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДИАТРИЧЕСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

**ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ И
РАЗМЕРОВ ЗУБНЫХ ДУГ С УЧЕТОМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ
ОСОБЕННОСТЕЙ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**

14.01.14 – стоматология

Агашина Марина Александровна

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор С.Б. Фищев

Санкт-Петербург – 2018 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение.	4
Глава 1. Обзор литературы.	10
Глава 2. Материал и методы исследования.	24
2.1. Дизайн исследования.	24
2.2. Количество пациентов в исследуемых группах.	25
2.3. Методы исследования лица и челюстно-лицевой области в целом.	26
2.4. Методы статистического анализа.	36
Глава 3. Результаты исследования людей группы сравнения с физиологической окклюзией.....	37
3.1. Результаты оценки методов исследования нормодонтных зубных дуг	37
3.1.1. Результаты оценки методов исследования нормодонтных зубных дуг мезогнатического типа.....	37
3.1.2. Результаты оценки методов исследования нормодонтных зубных дуг брахигнатического типа.....	43
3.1.3. Результаты оценки методов исследования нормодонтных зубных дуг долихогнатического типа.....	48
3.2. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубных дуг	54
3.2.1. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубных дуг мезогнатического типа.....	54
3.2.2. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубочелюстных дуг брахигнатического	

типа.....	60
3.2.3. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубных дуг долихогнатического типа.....	65
3.3. Результаты оценки методов исследования микродонтных зубных дуг	71
3.3.1. Результаты оценки методов исследования микродонтных зубных дуг мезогнатического типа.	71
3.3.2. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубных дуг брахигнатического типа.	77
3.3.3. Результаты оценки методов исследования микродонтных зубных дуг долихогнатического типа.....	82
Глава 4. Результаты лечения пациентов основных групп.....	89
4.1. Эффективность ортодонтического лечения аномалий окклюзии у людей с нормодонтным типом лица и зубных дуг.	89
4.2. Эффективность ортодонтического лечения аномалий окклюзии у людей с макродонтным типом лица и зубных дуг.	98
4.3. Эффективность ортодонтического лечения аномалий окклюзии у людей с микродонтным типом лица и зубных дуг.	106
Глава 5. Обсуждение результатов исследования.....	115
Выводы.	127
Практические рекомендации.	129
Список литературы.	131

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы.

К числу наиболее распространенной патологии челюстно-лицевой области относят аномалии формы и размеров зубных дуг [18, 33, 99, 104].

Существующие методы диагностики патологии зубных дуг в настоящее время требуют уточнения и дополнения, что объясняется, во-первых, появлением современных методов исследования; во-вторых, разработкой и внедрением новых технологий при лечении патологии окклюзионных нарушений; в-третьих, повышенными требованиями пациентов к проводимым лечебно-профилактическим и диагностическим мероприятиям.

Большинство методов исследования размеров зубных дуг и определения соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг основывается на измерении отдельных зубов и/или групп зубов и последующим соотношением с предложенными дентальными и интердентальными индексами и коэффициентами [42, 115]. На этом принципе проводятся методы оценки трансверсальных и сагиттальных линейных размеров зубных дуг (методы Pont, Linder и Harth; Korkhaus). Учитывая различия индексных величин при оценке указанных методов (Pont и Linder-Harth) нередко возникают сложности при интерпретации результатов исследования. К тому же не отмечено при каких вариантах формы зубных дуг эти методы рекомендуется использовать в клинике ортодонтии [106].

Современные классификации формы и размеров зубных дуг подкреплены сведениями об основных линейных размерах, однако они приведены при исследовании пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов [140]. Предложенные методу измерения диагональных размеров зубных дуг основаны на положении межрезцово-й точки,

которая при аномалиях формы и размеров зубных дуг может менять свое положение [108]. Зачастую затруднено прогнозирование размеров зубных дуг при аномалиях их формы и размеров. Крайне мало сведений по оценке соответствия размеров зубов и зубных дуг индивидуальным параметрам головы и лица. Не разработаны четкие алгоритмы исследования аномальных зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения.

Таким образом, актуальность настоящего исследования очевидна, а все изложенное выше предопределило цель и задачи работы.

Цель исследования

Повышение эффективности диагностики и лечения аномалий окклюзии у пациентов в периоде прикуса постоянных зубов путем оптимизации методов определения формы и размеров зубных дуг.

Задачи исследования

1. Оценить возможность применения методов Pont и Linder-Harth для оценки трансверсальных размеров в зависимости от дентального и гнатического типа зубных дуг.
2. Для оценки сагиттальных размеров в клинике ортодонтии определить показания к применению метода Korkhaus.
3. Провести сравнительный анализ линейных размеров зубных дуг и лица для определения их дентального типа в сопоставлении с одонтометрическими показателями.
4. Определить гнатический тип лица и зубных дуг, и оценить их взаимосвязь и соответствие при физиологическом прикусе.
5. Определить относительно стабильные линейные показатели и их соответствие размерам лица при физиологическом прикусе
6. Разработать алгоритм обследования пациентов с аномалиями окклюзии для оптимизации методов диагностики и прогнозирования формы и размеров зубных дуг постоянного прикуса.

7. Предложить практические рекомендации для клинической ортодонтии.

Научная новизна работы.

Доказано, что трансверсальные размеры зубных дуг, определяемые по ширине коронок четырех верхних резцов, имеют клиническое значение при определённых дентальных и гнатических типах зубных дуг. Определяющим методом оценки ширины зубных дуг в области вторых моляров является ширина лица между точками, расположенными на козелке уха («t – t»). Фациально-молярный коэффициент при всех типах зубных дуг составлял $2,3 \pm 0,1$.

Впервые определено значение диагонали лица («t – sn») для оценки дентального типа. Установлено, что для нормодонтных зубных систем значение диагонали лица варьировало от 122 до 130 мм с обеих сторон лица. Уменьшение или увеличение указанных величин характеризовало микро- и макродонтизм соответственно. Оптимальным признаком соразмерности лица и зубных дуг являлось соответствие дентального и гнатического типа лица аналогичным типам зубных дуг.

Впервые установлено, что гнатический индекс лица, определяемый как процентное соотношение диагонали лица к его ширине для мезогнатического типа находился в цифровом диапазоне от 83% до 90%. Снижение величины соответствовало брахиognатическому типу, а увеличение – долихогнатическому типу лица.

Практическая значимость.

Для определения типа лица и прогнозирования формы и размеров зубных дуг предложено измерение двух линейных параметров лица – ширины и диагонали, которые используются для расчета индексных величин и коэффициентов.

Разработан алгоритм определения фациальных и дентальных параметров линейным размером зубных дуг. Предложено два диагональных размера зубной дуги: фронтально-клыковая и фронтально-

молярная диагонали. Отношение полусуммы ширины коронок 14 зубов к фронтально-диагональному коэффициенту 1,07 соответствовала величине диагонали зубной дуги верхней и нижней челюсти, измеряемой от межрезцово-й точки до точки зубной дуги, расположенной на вторых постоянных молярах. Кроме того фронтально-молярная диагональ верхней зубной дуги соответствовала отношению диагонали лица ($t - sn$) к фациально-диагональному коэффициенту 1,1. Фронтально-клыковая диагональ измерялась от межрезцово-й точки, до точки зубной дуги, расположенной на рвущих буграх клыков. Прогнозируемая величина указанной диагонали рассчитывалась как сумма медиально-дистальных коронок передних зубов (верхних или нижних) с учетом клыково-диагонального коэффициента 1,7.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Алгоритм исследования зубных дуг включает последовательное измерение лица, зубов и зубных дуг с определением соразмерности показателей.
2. Оптимизация методов исследования определяется дентальным и гнатическим типом зубных дуг.
3. Аномалии формы и размеров зубных дуг определяются различием расчетных и фактических величин основных линейных параметров.
4. Эффективность ортодонтического лечения пациентов с аномалиями окклюзии оценивается достижением прогнозируемой формы зубной дуги с учетом индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области.

Реализация результатов исследования.

Результаты исследования внедрены в лечебно-диагностическую практику СПбГБУЗ "Стоматологической поликлиники № 4", СПбГБУЗ "Стоматологической поликлиники № 16", СПбГБУЗ "Стоматологической поликлиники № 9" города Санкт-Петербурга. Отдельные фрагменты

работы используются в учебном процессе на кафедрах стоматологии, стоматологии детского возраста и ортодонтии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета.

Работа проводилась на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии Санкт-Петербургского государственного медицинского педиатрического университета (зав. кафедрой, профессор Фищев С.Б.).

Личный вклад автора в исследование

Анализ современной литературы по выбранной теме проведен лично диссертантом. Определены основные идеи научного исследования и его дизайн. Автор самостоятельно проводил одонтометрические, цефалометрические исследования и исследование зубочелюстных дуг на гипсовых моделях челюстей у людей г. Санкт-Петербурга. Разработаны и усовершенствованы алгоритмы для определения дентального и гнатического типа лица и зубных дуг. Определена эффективность ортодонтического лечения аномалий окклюзии, обусловленной нарушением формы и размеров зубных дуг у пациентов с различными типами зубных систем. Статистическая обработка и анализ полученных результатов проведена диссертантом самостоятельно, сделаны обоснованные выводы и предложены практические рекомендации.

Апробация работы.

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на конференциях «Гомеостаз и инфекционный процесс», (Египет), 2013; «Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии», ОАЭ, (Дубай), 2015; «Актуальные проблемы образования», Греция (Афины), 2015; «Технические науки и современное производство», Франция (Париж), 2015; Инновационные медицинские технологии, Россия (Москва), 2016; Актуальные вопросы науки и образования, Россия (Москва), 2016; Фундаментальные и прикладные исследования в медицине, Франция (Париж), 2016.

Работа апробирована на расширенном заседании кафедр стоматологии детского возраста и ортодонтии, стоматологии Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета (11 мая 2018 г.). По теме диссертации опубликовано 26 научных работ, из которых 13 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для изложения основных положений диссертационных исследований.

Объём и структура работы

Диссертационная работа изложена на 156 страницах машинописного компьютерного текста. Работа проиллюстрирована 35 рисунком и 34 таблицами. Диссертация состоит из введения, обзора литературы (1 глава); материал и методы исследования (2 глава); результатов исследования людей группы сравнения (3 глава), результатов лечения пациентов основных групп (4 глава); обсуждение результатов исследования (5 глава), выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 196 источников, из которых 123 на русском языке.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Аномалии окклюзионных взаимоотношений зубов антагонистов в большинстве случаев сопровождаются нарушением формы и размеров зубных дуг. Распространенность аномалий и деформаций зубных дуг высока и данный вид патологии челюстно-лицевой области встречается во всех возрастных группах населения [33, 35, 92, 106, 107, 112].

Даны четкие рекомендации в терминологических понятиях определяющих патологию окклюзионных взаимоотношений [33, 102].

Достаточно подробно представлены морфологические особенности челюстно-лицевой области при аномалиях окклюзии [35, 129, 134, 135, 138, 159, 170, 174, 184]. Однако в данных работах не показаны методы исследования зубных дуг с учетом размеров челюстно-лицевой области.

Аномалии формы и размеров зубных дуг нередко сопровождаются скученным положением зубов [171, 189]. Установлено, что при скученности зубов встречаются микробные ассоциации, которые нередко способствует заболеваниям тканей пародонта. Анализ паразитоценозов в полости рта у таких пациентов свидетельствует о выделении представителей «маркерных» пародонто-патогенных и потенциально-патогенных микроорганизмов [101].

Показано влияние аномалий окклюзии, патологии челюстно-лицевой области, формы зубных дуг на красоту улыбки и, следовательно, на качество жизни пациентов [111]. Отмечено, что нарушение окклюзионных взаимоотношений способствует снижению высоты прикуса и повышенной стираемости зубов [9, 11]. Изменяется структура костной ткани и маркеры метаболизма в сыворотке крови и ротовой жидкости [79, 81, 82].

Патология зубов, в свою очередь, способствует функциональным нарушениям челюстно-лицевой области и оказывает влияние на височно-нижнечелюстной сустав [7, 10].

Исследованию основных параметров зубов, зубных дуг, челюстно-лицевой области и головы в целом уделено достаточно серьезное внимание различными специалистами. Особое значение имеют такие исследования в морфологии [22, 23, 63, 102, 131, 168, 172, 182]. Предложены методы математического моделирования с использованием компьютерной техники [13].

Измерения на голове и лице являются общепринятыми методами в ортодонтии и большинство специалистов отмечают взаимосвязь размеров лица с типами зубных дуг [112, 127, 134, 155, 171].

Определены особенности кранио-фациального комплекса в различные возрастные периоды [23, 89].

Изучены особенности жевательных мышц у людей с различной шириной зубных дуг [162]. Установлено, что параметры лица оказывают влияние на объем и размеры жевательных мышц, что подтверждено результатами трехмерной компьютерной томографии, проведенной у 30 детей в возрасте 13 лет с физиологической окклюзией постоянных зубов. Установлено, что у людей с широкими лицами было увеличение объема собственно жевательных мышц. При этом отмечено, что у людей с брахифациальными типами лица, ширина между молярами была больше, чем при долихоцефалии, что отражалось на размерах зубных дуг, особенно верхнечелюстных. Однако в данном исследовании были учтены только трансверсальные размеры зубных дуг без учета особенностей их гнатического типа [194].

Установлены возрастные изменения лица в периоде прикуса постоянных зубов, связанные, прежде всего, с повышенной стираемостью зубов [9]. Показаны возрастные изменения размеров зубных дуг [137].

Взаимосвязь размеров апикальных базисов челюстей с размерами зубных дуг свидетельствовала об особенностях торка зубов у пациентов с аномалиями окклюзии 3 класса что, по мнению специалистов, является определяющим моментом при выборе методов

ортодонтического лечения [195]. Однако в данном исследовании не было отмечено, какие варианты зубных дуг были характерны для исследуемой патологии.

Актуальной задачей стоматологии, по мнению специалистов, считается исследование взаимосвязи кефало-одонтологического статуса с телерентгенографическими данными вариантов положения челюстей в боковой проекции. Показано значение подобных исследований в теоретическом и практическом аспектах [89, 125]. Показана необходимость рентгенологического исследования для исследования вариантов зубных и базальных дуг с помощью компьютерных томографов [13].

Предложен способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица, который основан на определении денто-фациального индекса, как процентного соотношения ширины коронок четырех верхних резцов к ширине головы между скуловыми точками. Показаны индексные величины, определяющие индивидуальный нормодонтизм [36, 37, 109]. Однако этих данных не достаточно для оценки размеров зубов.

Детально представлены взаимоотношения размеров костных структур и зубов в зубочелюстных сегментах, отмечены углы наклона зубов и показано соотношения компактной и губчатой кости в различных отделах зубных дуг [26, 27, 51, 66].

На форму и размеры зубов и зубных дуг оказывает влияние врожденная патология челюстно-лицевой области. Так у людей с врожденной гиподонтией размеры зубов, особенно в переднем отделе зубных дуг, были меньше, чем в группе сравнения, в которую вошли пациенты с физиологической окклюзией. Реже был выявлен бугорок Карабелли [161].

Нарушение окклюзионных взаимодействий у взрослых пациентов с синдромом Дауна показано в работе специалистов из Франции [156]. В

данном исследовании отмечена важность нормализации окклюзии для данной категории пациентов. Исследование продемонстрировало связь между числом пар зубов антагонистов в жевательном сегменте и функцией жевания, которую исследовали при жевании моркови и арахиса.

Половой диморфизм зубочелюстных сегментов показан в современных исследованиях и отмечена важность оценки сегментов в клинической практике [38, 66].

Отмечены половые и расовые особенности зубных дуг человека как отечественными, так и зарубежными специалистами [122, 123, 126, 149, 153, 160, 166, 186].

Половой диморфизм зубов и кранио-фациального комплекса был показан у жителей Индии. Проведена взаимосвязь между размерами головы и зубов. Выборка включала 200 пациентов, из которых 96 лиц были мужского пола первого периода зрелого возраста. Измерялась максимальная длина и ширина головы, рассчитывался черепной индекс. Измерялся мезиально-дистальный размер и вестибулярно-язычный размер коронок зубов [191]. Однако данное исследование было предназначено для достоверности определения пола в судебной медицине. Не было показано взаимосвязи размеров зубов и головы с линейными параметрами зубных дуг.

При обследовании боковых телерентгенограмм 59 детей в возрасте 9 лет из Египта, у которых отмечалось нейтральное соотношение первых моляров (1 класс окклюзии), было проанализировано семь линейных и восемь угловых параметров [189]. Установлено, что в сменном прикусе денто-альвеолярная компенсация была достаточной для изменения роста челюстей и размеров зубных дуг в сагиттальном направлении. Показаны угловые размеры резцов и их наклон в вестибулярно-язычном направлении и их влияние на сагиттальное положение челюстей.

Форма и размеры зубных дуг привлекает внимание многих специалистов [136, 154, 173, 176].

Большинство исследований зубных дуг посвящено анализу их формы и размеров при физиологическом прикусе [14, 16, 18, 48, 72, 180, 192].

Предложены многочисленные классификации зубных дуг, основанные на различных принципах [32, 112, 128, 130, 169].

В настоящее время предложена классификация зубных дуг с учетом их гнатической формы и размеров зубов. Выделены девять основных типов зубных дуг [140].

Показаны основные параметры зубных дуг при мезогнатии, брахиогнатии и долихогнатии у людей с различными дентальными вариациями (макр-, микро-, и нормодонтизм) при физиологическом прикусе [16, 67, 85].

Многообразие вариантов формы зубных дуг мезогнатического типа обусловлено размерами постоянных зубов, в частности нормо-, макро- или микродонтным типом дуги [65, 71, 94]. Установлено, что размеры зубов, нередко, зависят не столько от расовых или половых особенностей человека, сколько от вариантов типа зубных дуг [94]. Относительные показатели и индексные числа являются стабильными величинами, в меньшей мере определяются одонтометрическими параметрами и характеризуют взаимозависимость размеров зубных дуг от ширины коронок зубов. Определено, что установление внутренних связей между любыми составляющими структурно- функционального состояния организма является одной из важнейших задач антропологии [46].

Отмечено, что размеры зубов определяют величину фронтально-дистальной (молярной) диагонали у людей с мезогнатическими формами зубных дуг [68]. Однако в данном исследовании не показаны основные размеры лица пациентов и не указан тип гнатической части лица, который

определяет соответствие размеров зубных дуг и челюстно-лицевой области.

Наиболее часто встречающиеся формы зубных дуг – мезогнатические. Проведена биометрия моделей челюстей с одонтометрическим анализом и показаны особенности размеров коронок постоянных зубов при мезогнатических формах зубных дуг [45].

Установлено, что у людей с брахигнатическими типами формам зубные дуги шире и короче, чем у людей с мезогнатическими дугами. Приведены цифровые значения и доказано, что диагональные размеры определяются размерами зубов [55, 70]. Показаны варианты гипрбрахигнатических зубных дуг [96].

Приведены основные индивидуальные параметры зубных дуг гипербрахигнатической формы. Установлено, что для таких зубных дуг величина индекса зубной дуги, который рассчитывался, как отношение глубины дуги к ее ширине, был менее 0,65. Трансверсальные размеры в области вторых верхних моляров составили в среднем $71,34 \pm 1,99$ мм, а в области клыков – $40,6 \pm 1,37$ мм. Трансверсальные размеры в области вторых нижних моляров составили в среднем $65,82 \pm 2,08$ мм, а в области клыков – $31,31 \pm 1,74$ мм [54].

Аналогичные выводы были сделаны при исследовании долихогнатических зубных дуг, однако их трансверсальные размеры были меньше, а сагиттальные больше, чем при мезогнатии и брахигнатии [1, 17, 117].

Специалисты к долихогнатическим формам относят зубные дуги, вытянутые в передне-заднем (сагиттальном) направлении. Основным показателем принадлежности зубных дуг к долихогнатической форме является индекс зубной дуги (отношение глубины дуги к ширине), который составляет более 0,77, не зависимо от размеров зубов. В тоже время установлена вариабельность морфометрических показателей долихогнатических зубных дуг постоянного прикуса в зависимости от

размеров постоянных зубов. Для людей с долихогнатическими нормодонтными и макродонтными зубными системами, характерна протрузия резцов и высокие значения вестибулярно-язычной инклинации (торка) зубов [62].

Однако данные исследования были проведены у людей с физиологическим прикусом, и индекс дуги определялся соотношением глубины дуги к ее ширине, что не всегда может быть использовано врачами ортодонтами при исследовании аномальных зубных дуг. К тому же данные исследования были проведены у людей с полным комплектом постоянных зубов [18].

Особое внимание в ортодонтической практике уделяется расположению ключевых зубов в зубной дуге. Предложены основные анатомические ориентиры для оценки правильности расположения верхних клыков. Показана зависимость ширины зубной дуги между верхними клыками от размеров зубов и ширины наружного носа [3, 5, 59, 181].

Межклыковому расстоянию уделяется серьезное внимание в работах различных специалистов [47, 59, 126]. В результаты обследования взрослых людей с физиологической окклюзией, при котором учитывались основные формы зубочелюстных дуг, установлено, что расстояние между клыками в трансверсальном направлении определяется формой дуг верхней и нижней челюсти. Определен индекс межклыкового расстояния, который для зубной дуги верхней челюсти составлял $1,6 \pm 0,02$, для нижней дуги он был $2,0 \pm 0,02$ [15, 47].

До настоящего времени не ясна этиология сужения верхней челюсти в области клыков, чему было посвящено исследование специалистов Иорданского университета науки и техники [126]. Наиболее часто отмечалось сужение зубной дуги в области клыков у пациентов с дистальной окклюзией, в частности при 2 классе, 2 подклассе.

Определена зависимость глубины зубочелюстных дуг от ширины лица между козелковыми точками [118]. Данная работа проводилась при физиологической окклюзии, представляет теоретический интерес и данные могут быть использованы для прогнозирования размеров зубных дуг после ортодонтического лечения их аномалий.

Установлена зависимость параметров зубных дуг от размеров зубов [44, 175].

Взаимозависимость одонтометрических параметров и длиной зубной дуги прослеживалась в различные возрастные периоды. Показана взаимосвязь между размерами молочных и постоянных зубов при нормальных трансверсальных размерах в области клыков и моляров [133].

Были изучены размеры зубов и различные параметры зубных дуг у детей в периоде прикуса молочных зубов при наличии и отсутствии диастем. Установлено, что размеры зубов не влияют на наличие или отсутствие диастем, но размеры зубных дуг тесно связаны с диастемами [149].

Приведены линейные параметры зубных дуг у людей с макро- и микродонтизмом постоянных зубов. Установлено, что размеры зубов оказывают влияние на величину фронтально-дистальной диагонали, а форма зубных дуг определяется ее гнатическим типом [6, 14, 90, 110].

Нормодонтные зубные системы, безусловно, оказывают влияние на размеры зубных дуг, что представлено в работах ряда специалистов [1, 14, 17, 45, 63, 65, 116].

Именно этому постулату в настоящее время отводится ведущая роль в исследовании линейных параметров зубных дуг как верхней, так и нижней челюстей [12, 73, 141, 158].

Соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг определялось по фронтально-дистальной диагонали. Представлены индексные величины для оценки соответствия зубов размерам зубных, зубо-

альвеолярных и альвеолярных дуг [29, 39, 41]. Однако данные исследования проводились у людей с полным комплектом зубов при физиологической окклюзии. Естественно, что при изменении положения передних зубов (протрузия или ретрузия), а также при смещении вторых моляров в любом из направлений, будет меняться размер диагонали, а следовательно и информативность данного метода.

Несоответствие размеров зубов параметрам зубных дуг оказывает влияние на скученность зубов, особенно в переднем отделе зубной дуги [178, 193]. У 30 жителей Ирана проведены измерения зубов и зубных дуг в двух группах. В основной группе были люди с краудингом резцов и дефицит места составлял в среднем около 5 мм. Группу сравнения составили люди с физиологической окклюзией. В основной группе трансверсальные размеры зубных дуг были достоверно меньше, чем в группе сравнения, особенно в области клыков. Однако в данном исследовании не приведено сравнение межклыкового расстояния и ширины зубной дуги между молярами. Не показаны гнатические формы зубных дуг.

В литературных источниках приведены значения основных линейных показателей неполных зубных дуг, в частности после удаления одного из премоляров по ортодонтическим показаниям [2, 19, 124, 144]. Однако, в проведенных исследованиях не были представлены данные как проводилось ортодонтическое лечение, а именно с дистализацией клыков, или с мезиализацией жевательных зубов.

Одним из основных методов исследования в клинической ортодонтии является анализ гипсовых моделей челюстей. Учитывая, что на гипсовых диагностических моделях проводятся многочисленные измерения, рекомендуется их изготовление из супертвердого гипса или пластика [21, 30, 112, 183].

На моделях челюстей проводится одонтометрия и определение линейных и угловых параметров зубных дуг в различных направлениях, с

последующим анализом и определением индексных показателей соразмерности отдельных участков и зубных дуг в целом, определяются углы инклингаии и ангуляии антагонистов [16].

Отправной точкой для определения размеров зубных дуг является измерение ширины коронок четырех верхних резцов. На этом принципе основаны классические методы Pont, Linder и Harth; Korkhaus. Определяется ширина зубных дуг между премолярами и первыми молярами [106]. Учитывая различия индексных величин при оценке указанных методов (Pont и Linder-Harth) нередко возникают сложности при интерпретации результатов исследования [146]. К тому же не отмечено, при каких вариантах формы зубных дуг эти методы рекомендуется использовать в клинике ортодонтии.

Предложен способ оценки широтных параметров зубных дуг между первых моляров по результатам одонтометрии [42]. Однако данное исследование проводилось только при нормодонтизме постоянных зубов.

Заслуживает внимание оценка взаимосвязи глубины и ширины зубных дуг, которая лежит в основе определения индекса зубных дуг. Представлена величина указанного индекса для мезогнатических, брахи- и долихогнатических зубных дуг [78, 87, 142]. Данные исследования представляет лишь теоретический интерес, так как проводилась у людей с ортогнатическим (физиологическим) прикусом.

При выборе размеров прогнозируемой формы зубных дуг рекомендовано использовать различные методы геометрически-графических репродукций [19, 61, 86, 97]. Внесены поправки в методику построения дуги Хаулея и показана необходимость ее применения в клинике ортодонтии [40].

Одонтометрия широко используется в морфометрических и клинических исследованиях. Показано ее значение в учебных целях при моделировании зубов [21, 30].

С учетом часто встречающейся редукции латеральных резцов верхней челюсти, предложены различные варианты оценки соразмерности зубов. Предложено использовать соотношение размеров как 1:0,8 или пользоваться индексами Тона и/или Экеля [106].

Результаты исследования 30 бразильцев в возрасте 18-27 лет обоего пола показали взаимосвязь размеров зубов с физиологической окклюзией [150]. Показана эффективность определения соответствия размеров зубов по методу Болтона.

Определение взаимосвязи размеров головы и лица с параметрами зубных дуг в настоящее время является ключевым моментом при выборе методов лечения пациентов с аномалиями формы и размеров зубных дуг [98, 147].

Структурные элементы кранио-фациального комплекса различаются по размеру и коррелируют с размерами зубных дуг. На расположение моляров оказывает влияние и ротация нижней челюсти [167]. В данном исследовании представлены 4 степени ротации. Отмечено, что у пациентов с тяжелыми скелетными дисгармониями наиболее выражено несоответствие размеров зубных дуг параметрам челюстно-лицевой области.

Предложены алгоритмы для определения соразмерности частей кранио-фациального комплекса [25, 60, 151].

Заслуживают внимания исследования специалистов, которыми предложен алгоритм определения основных параметров зубных дуг верхней челюсти при аномалиях окклюзионных взаимоотношений. За основу были взяты относительно стабильные параметры дуг, а именно: трансверсальные размеры зубных дуг в области вторых моляров и длина зубной дуги, рассчитанная как сумма ширины коронок 14 постоянных зубов. Предложены расчетные показатели линейных размеров по стабильным параметрам зубных дуг [4, 49, 91, 115].

Подобные исследования крайне необходимы для клинической ортодонтии, либо позволяют выбирать методы лечения, в частности пропись брекетов и размеры металлических дуг техники эджуайс [19, 74, 75, 80, 105, 113, 145].

Металлические дуги малого размера рекомендуют применять при долихогнатической микродонтной и нормодонтной зубных системах, а также при мезогнатической микродонтной [77]. Средний размер металлических дуг желательно использовать при макродонтной долихогнатической, нормодонтной мезогнатической, и микродонтной брахигнатической формах зубных дуг. Пациентам с макродонтными мезогнатическими, брахигнатическими макродонтными и нормодонтными типами зубных дуг необходимо выбирать металлические дуги большого размера [93, 105].

Не исключена возможность использования компьютерных технологий для оценки и прогнозирования размеров основных элементов челюстно-лицевой области в клинической и теоретической стоматологии [13, 24, 179, 188, 196].

Особенности лечения пациентов с аномалиями окклюзии представлены в работах многих специалистов [103, 106, 114, 132]. Даны конкретные рекомендации и показан современный подход к ведению протоколов обследования и лечения пациентов с аномалиями и деформациями челюстно-лицевой области [69, 99].

Доказана эффективность лечения пациентов с аномалиями окклюзии при использовании метода прогнозирования оптимальных размеров зубных дуг [8, 20, 56, 76, 95, 103].

Предложены различные методы протетического лечения детей и взрослых для профилактики деформаций зубных дуг и показана их эффективность [28, 31, 34, 104, 107].

Даны рекомендации по осуществлению диспансеризации организованного населения, в том числе и студенческой молодежи.

Выделены диспансерные группы людей с аномалиями и деформациями челюстно-лицевой области и показана эффективность предложенных методов диагностики и лечения [43, 57, 58, 119, 120, 121].

Показана необходимость удаления отдельных зубов при асимметрии зубных дуг, при несоответствии размеров зубов параметрам зубных дуг, при дефиците места, обусловленной скученностью резцов [25, 53, 88, 187]. Показаны основные линейные параметры зубных дуг у пациентов с неполным комплектом постоянных зубов после ортодонтического лечения [83, 84, 157, 165]. Проведен сравнительный анализ трансверсальных размеров зубных дуг у людей с полным и неполным комплектом постоянных зубов [163, 164, 177, 185]. Отмечено, что после удаления постоянных зубов лечение считается эффективным после достижения оптимальной функциональной окклюзии, которая имеет отличия от вариантов физиологического прикуса [100, 108].

При ортодонтическом лечении, как правило, отмечается изменение формы и размеров зубных дуг в различных направлениях [139, 143, 148, 152, 190]. Показана динамика изменения трансверсальных и диагональных размеров при лечении пациентов с аномалиями окклюзии, при этом отмечено, что в области клыков и вторых моляров изменения были минимальными [64].

Таким образом, анализ литературы по теме исследования показал, что многие методы исследования челюстно-лицевой области в настоящее время требуют уточнения и дополнения. Не определены показания к использованию известных и общепринятых методов биометрического исследования моделей челюстей в зависимости от индивидуальных особенностей челюстно-лицевой области. Практически отсутствуют сведения о линейных размерах зубных дуг и лица, нет четких рекомендаций для определения дентального типа лица и зубных дуг в сопоставлении с одонтометрическими показателями при аномалиях формы и размеров зубных дуг. Отсутствует алгоритм обследования

пациентов с аномалиями окклюзии для оптимизации методов диагностики и прогнозирования формы и размеров зубных дуг постоянного прикуса.

Все изложенное в обзоре доступной нам литературе предопределило цель и задачи настоящего исследования.

Глава 2. Материал и методы исследования

Основанием для проведения научного исследования было информированное согласие пациентов, с учетом принципов биоэтики. Анализ результатов проводился с учетом принципов медицины, основанных на доказательствах. Использовались как общепринятые, так и авторские методы исследования.

2.1. Дизайн проводимого исследования.

Исследование проводилось с учетом основных требований и рекомендаций специалистов поэтапно.

Вначале проводилось обследование людей, не имеющих патологии зубных дуг. Оклюзионные взаимоотношения включали основные ключи окклюзии и отвечали функциональным и эстетическим требованиям физиологического прикуса. Проведены морфометрические исследования у 291 человека. Люди были одной возрастной группы (первый период зрелого возраста) и обоего пола, проживающие в г. Санкт-Петербурге. На данном этапе обследования сравнивались различные методы исследования зубных дуг, и была проведена их оптимизация в зависимости от дентального и гнатического типов лица.

На втором этапе был разработан алгоритм обследования пациентов с патологией окклюзионных взаимоотношений, предложены методы определения соразмерности зубов и челюстно-лицевой области. Разработаны методы прогнозирования, конструируемой ортодонтическими методами, формы и размеров дуг для выбора основных элементов несъемной дуговой аппаратуры.

На третьем этапе исследования оценивалась эффективность предложенных методов при лечении 71 пациента с различными аномалиями формы и размеров зубных дуг. Были даны практические рекомендации, соответствующие цели и задачам исследования.

2.2. Количество пациентов в исследуемых группах.

В исследовании принимали участие 362 человека обоего пола, первого периода зрелого возраста в возрасте (21 до 35 лет), жителей г. Санкт-Петербурга.

Для оптимизации методов определения вариантных типов зубных дуг были выделены группы пациентов с учетом размеров зубов.

В первую группу включены пациенты с нормодонтизмом постоянных зубов, во вторую группу – с макродонтизмом, в третью – с микродонтизмом.

В каждой группе были выделены подгруппы в зависимости от гнатического типа зубных дуг (мезогнатические, брахиognатические и долихогнатические).

Количество людей в исследуемых группах представлено в таблице 1.

Таблица 1

Количество людей в исследуемых группах				
Основные группы	Количество людей в исследуемых подгруппах			
	при исследовании	1 подгруппа	2 подгруппа	3 подгруппа
Первая группа		36	32	30
Вторая группа		34	29	28
Третья группа		37	34	31
ИТОГО		107	95	89
				ИТОГО
				98
				91
				102
				291

Кроме того, эффективность предложенных методов исследования и разработанного нами алгоритма оценивалась при лечении 71 пациента с аномалиями и деформациями зубных дуг.

2.3. Методы исследования лица и челюстно-лицевой области в целом.

При оценке гармоничности основных частей челюстно-лицевой области проводили исследования по общепринятым методам в ортодонтии и морфологии. Кроме того были предложены оригинальные методы оценки стоматологического статуса, имеющего значения для клинической стоматологии, в частности для ортодонтии.

Измерения на лице проводили между точками, общепринятыми при проведении подобных исследований. Измерения головы и лица проводили в сагиттальном, трансверсальном и вертикальном направлениях. Определяли черепной и лицевой индексы, с учетом которых оценивали форму голову и лица в соответствии с требованиями морфологических исследований.

Из всего многообразия методов нами использовались только широтные и диагональные размеры лица, которые позволяли определить его гнатические и дентальные типы.

Дентальный тип лица оценивали по диагональным размерам, а именно проводили измерения между точками «t» (козелок уха) и «sn» – подносовая (субназальная) точка.

Измерения проводили с обеих сторон. В случае различия величин определяли средний показатель диагонали лица. Величина диагонали лица от 122 до 130 мм была характерна для нормодонтного типа лица. В соответствии с указанными размерами типы лица были микродонтными при уменьшении величины, а макродонтные – соответственно при увеличении цифровых показателей.



Рис. 1. Диагонали лица при нормодонтном (а), микродонтном (б) и макродонтном (в) типах лица.

Измерения лица в трансверсальном направлении проводили между козелковыми точками, после чего определяли гнатический индекс, как процентное отношение диагонали лица к его ширине.

Величина гнатического индекса от 83 до 93 соответствовала мезогнатическим типам лица. Уменьшение индексных показателей было характерно для брахигнатии. Соответственно увеличенные индексные показатели (более 93%) были типичны для долихогнатических типов лица.

Одним из важнейших составляющих ортодонтической диагностики является исследование гипсовых моделей челюстей. Нами не ставилась

задача критической оценки общепринятых методов исследования. Каждый из известных методов является актуальным в определенной клинической ситуации. Оценка диагностических моделей в ортодонтии несет важнейшую смысловую нагрузку диагностики аномалий формы и размеров зубных дуг.

Основным методом исследования является одонтометрия.

В соответствии с задачами нашего исследования измерения зубов проводили только в мезиально-дистальном и вестибулярно-язычном направлениях электронным штангенциркулем с точностью измерения до сотых долей миллиметра. Определяли межзубные индексы, оценивали соответствие размеров антимеров и антагонистов, определяли соответствие размеров верхних зубов аналогичным параметрам нижних зубов.

Исходной позицией для прогнозирования формы зубной дуги были размеры зубов, в частности их ширина. Измерения проводили между наиболее выступающими точками проксимальных поверхностей зубов. Учитывая погрешность измерения, обусловленную различной клинической высотой расположения экватора зуба, разницу в 1 мм на весь зубной ряд считали допустимой.

После измерения оценивали межзубные соответствия размеров. Определяли резцовый индекс, как отношение ширины коронки верхнего медиального резца к ширине коронки верхнего бокового резца. Оптимальным считался показатель $1:0,8 (\pm 0,02)$. Изменение величины резцового индекса определяла степень редукции латерального верхнего резца. Кроме того, учитывая стабильность размеров верхнего постоянного клыка, сравнивали его ширину с аналогичным размером коронок верхних резцов. Клыково-резцовый индекс (отношение ширины коронки клыка к ширине резца) для медиальных резцов составлял $1:1,1 (\pm 0,02)$, для латерального резца $1:0,9 (\pm 0,02)$. Изменение показателей свидетельствовали о дисгармонии передних зубов верхней челюсти.

Соответствие размеров верхних и нижних резцов проводили по методу Тонн Р. (1937). Согласно его данным соотношение верхних резцов к нижним, при соразмерности их величины, составляет 1:0,74. Автор метода предлагал использовать корригирующий коэффициент, который суммировался с величиной соотношения. Величина корригирующего коэффициента определялась размерами нижних зубов. При сумме ширины коронок менее 22,2 мм коэффициент составлял 0,4 мм, при величине более 28,2 – 0,6 мм, для промежуточных величин к полученным размерам прибавлялось 0,5 мм.

Длину зубной дуги определяли как сумму ширины коронок зубов, составляющих зубной ряд. Зубы мудрости не включали в исследование по причине вариабельности их размеров.

Величину среднего модуля моляров (сумма модулей коронок первого и второго моляров разделенная на два) использовали в качестве оценки размеров зубов. Средний модуль моляров менее 10,6 мм был характерен для микродонтизма, а более 11,0 мм – для макродонтизма. Модуль рассчитывался как сумма поперечных и продольных размеров коронок моляров, разделенная пополам.

К общепринятым методам определения соразмерности верхних и нижних зубов относят метод Bolton W.A. (1962), при котором процентное отношение ширины коронок передних нижних зубов к аналогичным размерам шести верхних зубов (anterior ratio), составляло 77,2% ($\pm 0,22$) и полное соотношение 12 зубов (overall ratio) составляло 91,3% ($\pm 0,26$).

Трансверсальные размеры зубных дуг традиционно измеряются по методу Pont A. (1908) или по методу Linder H. и Harth G. (1930), которые рекомендовали различные величины индекса в зависимости от этнических особенностей населения Франции и Германии (рис. 2).

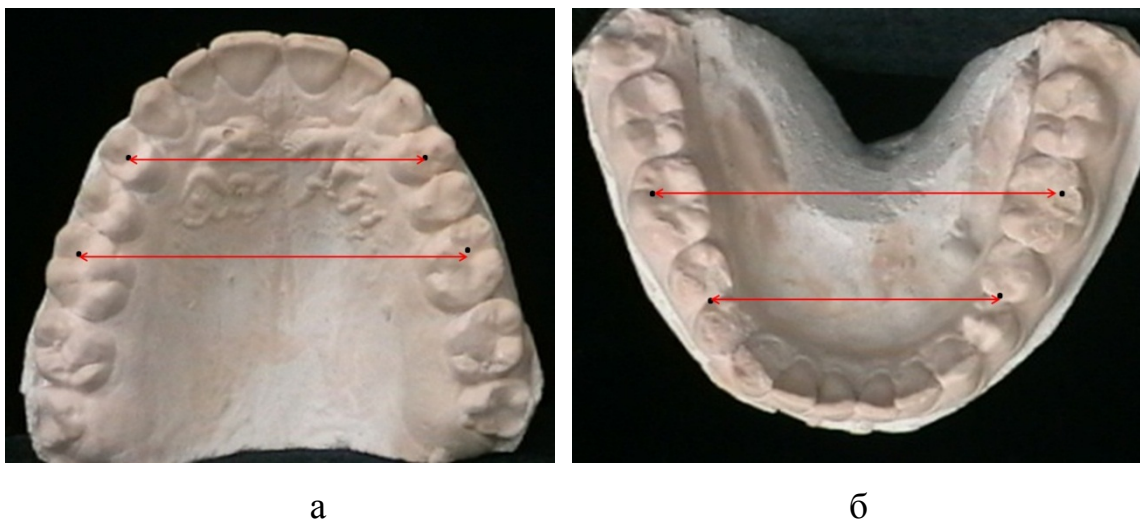


Рис. 2. Определение ширины зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюсти между точками Pont.

На верхних первых премолярах точки Pont находились на середине борозды первого порядка, разделяющей одонтомеры, а на первых молярах – в наиболее глубоком месте основной борозды или на переднем пересечении борозды «Н».

На нижней челюсти указанные точки располагались на середине дистальной поверхности первого премоляра в окклюзионной норме. На первых молярах точка располагалась на дистальном бугорке.

Размеры зубных дуг в сагиттальном направлении определяли с учетом табличных значений Korkhaus и корреляционных таблиц Weise W.(1965) Brune K. (1966). Глубина дуги измерялась от точки, которая располагалась между центральными резцами до линии, соединяющей премолярные точки Pont и перпендикулярно к ней.

В нашем исследовании основными ориентирами для оценки размеров зубных дуг служили наиболее выпуклые точки вестибулярной поверхности зубов вблизи окклюзионного контура.

Определяли, как правило, расстояние между точками, расположенными на клыках и на дистальных бугорках вторых постоянных моляров (рис. 3).



а

б

Рис. 3. Ширина, глубина и диагональ зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюстей.

От межрезцовой точки определяли клыковую и молярную диагонали и глубину дуги до уровня клыков и вторых моляров.

Для определения соразмерности зубов основным параметрам зубных дуг и челюстей нами разработан алгоритм исследования, который использовали как для оценки зубных дуг при ортогнатическом прикусе, так и для оценки формы и прогнозирования размеров зубных дуг. Предложенный алгоритм был полезен при выборе методов лечения аномалий.

Алгоритм включал в себя ряд последовательных этапов

На первом этапе определяли гнатический тип лица.

Для определения типа лица измеряли трансверсальные и диагональные размеры лица, с последующим расчетом гнатического индекса.

Процентное отношение диагонали лица к его ширине определяло гнатический индекс лица (ГИЛ). Цифровой диапазон от 83 до 93 характеризовал мезогнатический тип лица.

Диагональные размеры лица определяли дентальный тип гнатической части лица. Нормодонтному типу лица соответствовали цифровые параметры диагонали от 122 до 130 мм. Микродонтный тип

лица определялся при величине диагонали менее 121 мм, а макродонтный – более 131 мм.

Таким образом, было выделено 9 типов лица в зависимости от гнатического и дентального параметров.

Кроме того, линейные размеры лица позволяли определить прогнозируемые размеры зубных дуг и оценить выраженность аномалии.

Ширина лица коррелировала с трансверсальными размерами зубных дуг, а диагональ лица – с фронтально-дистальной диагональю и размерами зубов, оптимальными для планируемой формы зубной дуги.

На втором этапе оценивали одонтометрические показатели

Алгоритм одонтометрии основан на последовательном измерении зубов.

1. Измерение начинали с медиальных резцов верхней челюсти. Затем измеряли латеральные резцы и определяли соотношения медиально-дистальных диаметров этих зубов. В норме отношение ширины медиального резца к латеральному резцу составляет 1:0,8 (межрезцовый коэффициент). Если эти пропорции были соблюдены, приступали к дальнейшим измерениям. Несоответствие размеров указанных величин свидетельствовало об аномалии размеров как медиальных, так и латеральных резцов.

2. Измерялись медиально-дистальные размеры клыков. Проверяли точность измерений по клыково-резцовому индексу, который для латерального резца составляет 1:0,9, а для медиального верхнего резца – 1:1,1. При несовпадении размеров проверяли точность измерений, либо отмечали, какой из резцов не соответствовал норме, так как клыки являлись менее вариабельными зубами, чем постоянные резцы.

3. Измеряли медиально-дистальные диаметры коронок нижних передних зубов, и проверялось соответствие исследуемых параметров одонтометрическим показателям верхних зубов с использованием индексов Тона (Экеля) и по показателям переднего соотношения по

Болтону. Несоответствие объяснялось погрешностями измерения, либо, в противном случае, макро- или микродонтизмом передних зубов верхней, либо нижней челюсти.

4. Измерялись мезиально-дистальные размеры жевательных зубов (первого и второго премоляров и первого и второго моляров) с обеих сторон верхней зубной дуги. Сумма широтных параметров коронок четырех жевательных верхних зубов соответствовала сумме ширины коронок двух медиальных резцов и двух клыков верхней челюсти. Несоответствие размеров свидетельствовало об аномалии размеров зубов (макро- или микродонтизм жевательной группы зубов).

5. После измерения ширины коронок нижних жевательных зубов соответствие размеров нижних зубов зубам верхней челюсти определяли с учетом показателей полного соотношения по Болтону. Несоответствие размеров свидетельствовало об аномалии размеров зубов (макро- или микродонтизм зубов верхней или нижней челюсти).

На третьем этапе оценивали размеры зубных дуг

Алгоритм позволял определить соответствие размеров зубов параметрам зубных дуг и выявить аномалии размеров и формы зубных дуг в различных отделах и в целом по дуге. Сравнить размеры зубных дуг верхней и нижней челюсти между собой.

1. Основным, относительно стабильным параметром верхней зубной дуги считали ширину зубной дуги между вторыми молярами. Измеряем расстояние между точками, расположенными на вестибулярной поверхности вершин вестибулярно-дистальных бугорков вторых моляров. Полученную величину сравниваем с шириной лица, измеряемой между точками, расположенными на козелках ушных раковин. Для оценки использовали фациально-молярный коэффициент, который составляет 2,3. Отношение ширины лица к указанному коэффициенту соответствовало ширине зубной дуги между вторыми молярами. Несоответствие размеров свидетельствовало об аномалии размеров

верхней зубной дуги в области вторых моляров. Несоответствие размеров могло быть и при смещении вторых моляров в сагиттальном и/или трансверсальном направлении.

2. Ширина зубной дуги в области клыков коррелировала с шириной зубной дуги между вторыми молярами. Трансверсальный индекс верхней зубной дуги составлял 1,7. В данном случае широтный параметр зубной дуги измерялся между ориентировочными точками, которые располагались вблизи рвущих бугорков клыков на вестибулярной поверхности клыков. Несоответствие размеров свидетельствовало об аномалии размеров переднего отдела верхней зубной дуги. Несоответствие размеров отмечалось и при смещении клыков в сагиттальном и/или трансверсальном направлении, а также при нарушении торка (угла инклинации), либо при тортоаномалии. Полученный размер переднего отдела зубной дуги можно было использовать в качестве прогнозируемого параметра, к которому следует стремиться в ходе ортодонтического лечения.

3. Оценивались диагональные размеры зубных дуг.

Фронтально-молярная диагональ (ФМД) зубной дуги оценивалась по размерам зубов. При этом отношение суммы ширины коронок 14 зубов к фронтально-диагональному коэффициенту 1,07 соответствовала величине диагонали зубной дуги верхней и нижней челюсти, измеряемой от межрезцовой точки до точки зубной дуги, расположенной на вторых постоянных молярах.

$$\text{ФМД} = \sum_{14 \text{ зубов}} / 1,07$$

Кроме того фронтально-молярная диагональ верхней зубной дуги соответствовала отношению диагонали лица ($t - sn$) к фациально-диагональному коэффициенту 1,1.

$$\text{ФМД} = \langle t - sn \rangle / 1,1.$$

Фронтально-клыковая диагональ (ФКД) измерялась от межрезцовой точки, до точки зубной дуги, расположенной на рвущих буграх клыков.

Величина указанной диагонали рассчитывалась как сумма медиально-дистальных (М-Д) диаметров коронок передних зубов (верхних или нижних) с учетом клыково-диагонального коэффициента 1,7 по формуле:

$$\text{ФКД} = \text{М-Д}_{\text{медиального резца}} + \text{М-Д}_{\text{латерального резца}} + (\text{М-Д}_{\text{клыка}} / 1,7).$$

Несоответствие размеров свидетельствовало об аномалии диагональных размеров зубной дуги. Несоответствие размеров могло быть при протрузии или ретрузии зубов, либо при смещении моляров в горизонтальном направлении.

4. Оценка ширины нижней зубной дуги между вторыми молярами рассчитывалась как отношение ширины верхней зубной дуги к межчелюстному молярному коэффициенту 1,1. Несоответствие размеров свидетельствовало об аномалии трансверсальных размеров зубной дуги (сужение, либо расширение).

5. Ширина нижней зубной дуги в области клыков коррелировала с межмолярным расстоянием зубной дуги. Трансверсальный индекс зубной дуги на нижней был близок к 2,0. В данном случае ширина зубной дуги измеряется между точками, которые располагались вблизи рвущих бугорков клыков на вестибулярной поверхности клыков. Несоответствие размеров могло быть при смещении клыков в сагиттальном и/или трансверсальном направлении, а также при нарушении торка (угла инклинации), либо при тортоаномалии. Полученный размер переднего отдела зубной дуги можно было использовать в качестве прогнозируемого параметра, к которому следует стремиться в ходе ортодонтического лечения.

6. Глубина зубной дуги в различных ее отделах рассчитывалась как катет прямоугольного треугольника, гипотенузой которого были диагональные размеры зубной дуги, а вторым катетом служила половина ширины зубной дуги исследуемой области. Несоответствие размеров свидетельствовало об аномалии сагиттальных размеров зубных дуг.

7. Гнатическая форма зубной дуги оценивается по дентальному индексу (ДИ), который рассчитывался как отношение половины суммы ширины коронок 14 зубов к межмолярному расстоянию. Мезогнатическая форма зубной дуги соответствовала цифровому диапазону дентального индекса от 0,9 до 0,97. Уменьшение индекса было характерно для брахигнатических (широких) зубных дуг, а увеличение – для долихогнатических зубных дуг.

8. Сравнивались гнатические типы лица и зубных дуг. Несоответствие указанных типов свидетельствовало об аномалиях челюстно-лицевой области.

Таким образом, оптимизация методов диагностики заключалась в выборе наиболее приемлемых методов исследования. Наиболее точными методами исследования зубных дуг считали определение гнатических типов лица и зубных дуг, а также соответствие параметров лица основным линейным размерам зубных дуг.

2.4. Методы статистического анализа

В ходе выполнения диссертационного исследования статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета статистических программ Statistica 6,1 и SPSS 19,0 на персональном компьютере. Кроме этого использовали пакет статистических программ непосредственно из общей матрицы данных EXEL 7.0. Вычисляли среднее значение и стандартное отклонение переменных. Для сравнения независимых выборок использовался t-критерий Стьюдента с учетом рекомендаций специалистов.

Глава 3. Сравнительный анализ методов исследования зубных дуг у людей с физиологической окклюзией с учетом размеров постоянных зубов.

В соответствии с задачами исследования, проведено измерение зубных дуг у людей с физиологической окклюзией с учетом особенностей размеров зубов и типом зубных дуг. Проводились измерения общепринятыми и предложенными нами методами исследования. Результаты оценивали у людей с макродонтными, микродонтными и нормодонтными типами зубных дуг.

3.1. Результаты оценки методов исследования нормодонтных зубных дуг.

У людей с нормодонтными зубными дугами встречались различные формы зубных дуг, в частности долихо-, брахи- и мезогнатические, в зависимости от величины дентального индекса зубной дуги.

3.1.1. Результаты оценки методов исследования нормодонтных зубных дуг мезогнатического типа.

У людей с мезогнатическим типом зубных дуг дентальный индекс верхней зубной дуги в среднем составлял $0,94 \pm 0,03$, для нижней зубной дуги индекс был $0,96 \pm 0,02$.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с нормодонтизмом и мезогнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 2.

Таблица 2.

Размеры групп зубов у людей с нормодонтизмом и мезогнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	30,20±1,34	22,50±0,94
Ширина коронок 6 передних зубов	45,68 ±1,26	35,42±1,14
Ширина коронок 12 зубов	94,26±1,43	85,96±1,56
Ширина коронок 14 зубов	114,66±2,87	107,06±2,95

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги составляла 114,66±2,87 мм. Для нижней зубной дуги аналогичный показатель составлял 107,06±2,95 мм.

Полученные данные соответствовали параметрам нормодонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был 10,82 ± 0,09, для зубов нижней челюсти – 10,75 ± 0,11.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,071, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило 1,342±0,018 (индекс Tonn).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило 77,539±0,283.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило 91,19±0,87.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $93,37 \pm 1,76$ %, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus. Кроме того оценивали равенство сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Основные линейные размеры нормодонтных мезогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Pont	$37,75 \pm 1,34$	$35,14 \pm 1,48$	$37,75 \pm 1,34$	$34,97 \pm 1,58$
Ширина в области моляров по Pont	$47,19 \pm 1,67$	$46,51 \pm 1,86$	$47,19 \pm 1,67$	$46,31 \pm 1,58$
Ширина в области премоляров по L-H	$35,53 \pm 1,27$	$35,14 \pm 1,48$	$35,53 \pm 1,27$	$34,97 \pm 1,58$
Ширина в области моляров по L-H	$46,46 \pm 1,49$	$46,51 \pm 1,86$	$46,46 \pm 1,49$	$46,31 \pm 1,58$
Глубина переднего отдела по Korkhaus	$17,5 \pm 0,29$	$17,3 \pm 0,41$	$15,5 \pm 0,29$	$15,2 \pm 0,35$

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с нормодонтными мезогнатическими вариантами зубных дуг широтные параметры отличаются от расчетных показателей, определяемых по общепринятым методам.

Так, широтный параметр верхней зубной дуги, измеряемый между премолярами был меньше, чем рассчитанная величина по индексам Pont

на $2,61 \pm 0,24$ мм. Между молярами разница показателей была $0,69 \pm 0,52$ мм. На нижней челюсти прослеживалась та же закономерность. Ширина нижней зубной дуги между премолярами была меньше, чем рассчитанная по индексам Pont на $2,78 \pm 0,41$ мм, а между постоянными молярами на $0,88 \pm 0,45$ мм.

В тоже время, ширина зубной дуги верхней челюсти в области премоляров и моляров соответствовала расчетным показателям по методу Linder и Harth. На нижней челюсти прослеживалась та же закономерность и достоверных различий между фактическими и расчетными данными нами не отмечено.

Таким образом, при обследовании людей с нормодонтными мезогнатическими формами зубных дуг из общепринятых методов исследования трансверсальных размеров, более приемлем метод Linder и Harth. Метод Pont имеет существенные погрешности, что может отражаться на выборе методов и определении эффективности ортодонтического лечения.

Сагиттальные размеры обеих челюстей были близки к расчетным величинам, и глубина переднего отдела для верхней и нижней зубных дуг составляла $17,3 \pm 0,41$ мм и $15,2 \pm 0,35$ мм соответственно.

Длина бокового сегмента по Gerlach для верхней зубной дуги составила $30,79 \pm 0,93$ мм, а для нижней дуги – $30,68 \pm 0,79$ мм, что практически не отличалось от размеров переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов. Полученные данные свидетельствовали о соразмерности отдельных участков зубной дуги и позволяли использовать данный метод для исследования нормодонтных мезогнатических зубных дуг при аномалиях их формы и размеров.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние (t–t) составляло $140,53 \pm 2,39$ мм, а диагональ гнатической части лица (t–sn) была $126,13 \pm 1,88$ мм. Процентное

отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $89,7 \pm 2,02$, что было свойственно характеристикам мезогнатического типа лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям нормодонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с нормодонтными мезогнатическими типами лица.

Далее оценивали одонтометрические показатели и размеры зубных дуг в различных направлениях. Одонтометрию проводили по общепринятым методикам. При этом оценивали соразмерность зубов. Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,81 \pm 0,02$, что соответствовало нормальным показателям. Отношение мезиально-дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,91 \pm 0,03$, а по отношению к латеральному резцу – $1,11 \pm 0,03$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Затем проводили измерения зубных дуг, в соответствии с предложенными методами исследования.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 4.

Таблица 4.

Основные линейные размеры нормодонтных мезогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	35,94±1,28	35,93±1,45	27,75±0,87	27,14±1,35
Ширина между вторыми молярами	61,09±1,14	59,98±2,12	55,54±1,29	55,5±1,46
Глубина до уровня клыков	7,96±0,26	8,0±0,63	5,88±0,27	6,05±0,56
Глубина до уровня моляров	44,02±1,18	44,37±1,72	42,25±1,27	42,3±1,71
Диагональ до уровня клыков	19,65±0,32	19,69±0,44	15,07±1,22	15,01±1,39
Диагональ до уровня моляров	53,598±1,29	53,28±1,57	50,54±1,22	49,82±1,41

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,73 \pm 0,02$ а нижней зубной дуги – $0,76 \pm 0,01$, что соответствовало мезогнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с нормодонтными мезогнатическими типами лица и зубных дуг.

3.1.2. Результаты оценки методов исследования нормодонтных зубных дуг брахигнатического типа.

У людей с нормодонтным брахигнатическим типом зубных дуг дентальный индекс верхней зубной дуги в среднем составлял $0,85 \pm 0,04$, для нижней зубной дуги индекс был $0,88 \pm 0,02$.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с нормодонтизмом и брахигнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 5.

Таблица 5.

Размеры групп зубов у людей с нормодонтизмом и мезогнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	$32,06 \pm 1,49$	$24,2 \pm 1,17$
Ширина коронок 6 передних зубов	$47,52 \pm 1,81$	$37,56 \pm 1,95$
Ширина коронок 12 зубов	$96,66 \pm 2,18$	$89,02 \pm 2,36$
Ширина коронок 14 зубов	$115,1 \pm 2,87$	$109,9 \pm 2,95$

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла $115,1 \pm 2,87$ мм, а на нижней челюсти – $109,9 \pm 2,95$ мм. Достоверных отличий по одонтометрическим показателям у людей с мезогнатическим и брахигнатическим нормодонтным типом зубных дуг нами не выявлено.

Полученные данные соответствовали параметрам нормодонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был $10,79 \pm 0,08$, для зубов нижней челюсти – $10,88 \pm 0,09$.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,05, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило $1,32 \pm 0,02$ (индекс Тонн).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило $79,04 \pm 2,12$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с нормодонтными мезогнатическими типами зубных дуг нами не выявлено.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило $92,09 \pm 1,32$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с нормодонтными мезогнатическими типами зубных дуг нами не выявлено.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $95,48 \pm 1,87$ %, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus.

Кроме того оценивали равенство сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 6.

Таблица 6.

Основные линейные размеры нормодонтных брахигнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Pont	40,07±2,28	38,87±2,34	40,07±2,28	36,81±2,08
Ширина в области моляров по Pont	50,09±2,74	50,77±2,74	50,09±2,74	53,59±2,46
Ширина в области премоляров по L-H	37,72±2,12	38,87±2,34	37,72±2,12	36,81±2,08
Ширина в области моляров по L-H	49,32±2,96	50,77±2,74	49,32±2,96	53,59±2,46
Глубина переднего отдела по Korkhaus	18,0±0,41	16,02±0,59	16,0±0,29	14,19±0,35

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с нормодонтизмом и брахигнатическими вариантами типов зубных дуг размеры широтных параметров отличаются от расчетных показателей, определяемых по общепринятым методам.

Так, ширина зубной дуги в области верхних премоляров была меньше, чем рассчитанная по предложенным Pont индексам на $1,21 \pm 0,29$ мм, а в области нижних премоляров была уменьшена – на $3,26 \pm 0,94$ мм.

В то же время в области верхних моляров разницы в авторских показателях и полученных у людей группы сравнения нами не отмечено. На нижней челюсти межпремолярное расстояние была больше, чем величина, рассчитанная по индексам Pont на $3,5 \pm 0,93$ мм.

Следует отметить, что межпремолярная ширина обеих зубных дуг соответствовала расчетным показателям Linder и Harth.

В области моляров обе зубные дуги были шире, чем значения, предложенные Linder и Harth.

Таким образом, при обследовании людей с нормодонтными брахигнатическими формами зубных дуг индексы Pont и Linder и Harth

для прогнозирования трансверсальных размеров зубных дуг мало информативны.

Сагиттальные размеры обеих челюстей были меньше на $2,01 \pm 0,15$ мм, чем расчетные величины, и глубина переднего отдела для верхней и нижней челюсти составляла $16,02 \pm 0,59$ мм и $14,19 \pm 0,35$ мм соответственно, что характерно для брахигнатических зубных дуг.

Длина бокового сегмента по Gerlach На верхней челюсти составила $32,21 \pm 1,24$ мм, а на нижней – $32,45 \pm 1,67$ мм, что практически не отличалось от размеров переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов. Полученные данные свидетельствовали о соразмерности отдельных участков зубной дуги и позволяли использовать данный метод для исследования нормодонтных брахигнатических зубных дуг при аномалиях их формы и размеров.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние (t–t) составляло $156,38 \pm 5,27$ мм, а диагональ гнатической части лица (t–sn) была $126,61 \pm 2,33$ мм. Процентное отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $81,41 \pm 2,46$, что было свойственно характеристикам брахигнатического типа лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям нормодонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с нормодонтными брахигнатическими типами лица.

Далее оценивали одонтометрические показатели и размеры зубных дуг. Одонтометрию проводили по общепринятым методикам. При этом оценивали соразмерность зубов. Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,82 \pm 0,03$, что соответствовало нормальным показателям. Отношение мезиально-дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,88 \pm 0,07$, а

по отношению к латеральному резцу – $1,05 \pm 0,08$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Затем проводили измерения зубных дуг, в соответствии с предложенными методами исследования.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 7.

Таблица 7.

Основные линейные размеры нормодонтных брахигнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	$36,0 \pm 1,82$	$36,2 \pm 1,94$	$27,47 \pm 0,89$	$27,5 \pm 1,52$
Ширина между вторыми молярами	$67,82 \pm 2,15$	$67,99 \pm 2,19$	$61,66 \pm 2,12$	$62,09 \pm 2,36$
Глубина до уровня клыков	$8,53 \pm 0,44$	$8,6 \pm 0,76$	$7,05 \pm 0,53$	$7,01 \pm 0,61$
Глубина до уровня моляров	$41,74 \pm 1,93$	$41,8 \pm 2,07$	$41,52 \pm 1,49$	$41,09 \pm 1,76$
Диагональ до уровня клыков	$19,92 \pm 0,99$	$20,17 \pm 0,86$	$15,44 \pm 1,49$	$15,21 \pm 1,95$
Диагональ до уровня моляров	$53,82 \pm 2,04$	$53,95 \pm 1,93$	$51,84 \pm 1,33$	$51,4 \pm 1,68$

Трансверсальные размеры зубных дуг, особенно в области моляров, были значительно больше, чем у людей с мезогнатическими типами зубных дуг. Тем не менее, диагональные размеры не имели достоверных различий с указанным выше контингентом обследованных, что свидетельствует о том, что диагональные параметры определяются размерами зубов.

Отношение ширины зубной дуги между молярами верхней челюсти к ширине нижней зубной дуги составляло $1,095 \pm 0,06$, что может быть полезно при диагностике аномалий и прогнозировании размеров зубных дуг.

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,61 \pm 0,08$, а нижней зубной дуги – $0,66 \pm 0,04$, что соответствовало брахиогнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с нормодонтными брахиогнатическими типами лица и зубных дуг.

3.1.3. Результаты оценки методов исследования нормодонтных зубных дуг долихогнатического типа.

У людей с нормодонтным долихогнатическим типом зубных дуг денальный индекс верхней зубной дуги в среднем составлял $0,99 \pm 0,01$, для нижней зубной дуги индекс был $1,02 \pm 0,03$.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с нормодонтизмом и долихогнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 8.

Таблица 8.

Размеры групп зубов у людей с нормодонтизмом и долихогнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	32,02±1,59	23,7±1,73
Ширина коронок 6 передних зубов	48,62 ±1,86	37,84±1,69
Ширина коронок 12 зубов	97,82±2,33	90,04±2,61
Ширина коронок 14 зубов	118,2±2,94	110,8±2,93

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла 118,2±2,94 мм, а на нижней челюсти – 110,8±2,93 мм. Достоверных отличий по одонтометрическим показателям у людей с мезогнатическим и брахигнатическим нормодонтным типом зубных дуг по сравнению с нормодонтными долихогнатическими типами, нами не выявлено.

Полученные данные соответствовали параметрам нормодонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был 10,89 ± 0,04, для зубов нижней челюсти – 10,63 ± 0,03.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,07, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило 1,35±0,02 (индекс Топп).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило 77,83±1,56. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с нормодонтными мезогнатическими и брахигнатическими типами зубных дуг, нами не выявлено.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило $91,84 \pm 1,13$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с нормодонтными мезогнатическими и брахиогнатическими типами зубных дуг, нами не выявлено.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $93,77 \pm 1,98$ %, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus.

Кроме того оценивали равенство сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 9.

Таблица 9.

Основные линейные размеры нормодонтных долихогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Ропл	$40,03 \pm 1,92$	$36,4 \pm 2,18$	$40,03 \pm 1,92$	$35,18 \pm 1,99$
Ширина в области моляров по Pont	$50,03 \pm 2,56$	$46,2 \pm 2,29$	$50,03 \pm 2,56$	$48,4 \pm 2,06$
Ширина в области премоляров по L-H	$37,67 \pm 1,87$	$36,4 \pm 2,18$	$37,67 \pm 1,87$	$36,81 \pm 2,08$
Ширина в области моляров по L-H	$49,26 \pm 2,39$	$46,2 \pm 2,29$	$49,26 \pm 2,39$	$53,59 \pm 2,46$
Глубина переднего отдела по Korkhaus	$18,0 \pm 0,42$	$19,9 \pm 0,48$	$17,0 \pm 0,23$	$18,71 \pm 0,34$

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с нормодонтными долихогнатическими типами зубных дуг широтные параметры отличаются от расчетных показателей, определяемых по общепринятым методам.

Так, ширина зубной дуги в области премоляров была меньше, чем рассчитанная по методу Pont для верхней дуги на $3,62 \pm 0,38$ мм, а для нижней зубной дуги была уменьшена на $4,84 \pm 0,96$ мм.

Между верхними молярами разница в авторских показателях и полученных в группе сравнения на верхней зубной дуге составила $3,83 \pm 0,45$ мм, в то время как межмолярная ширина нижней зубной дуги была меньше, чем рассчитанная по индексам Pont на $1,63 \pm 0,71$ мм.

Следует отметить, что ширина обеих зубных дуг в области премоляров и моляров соответствовала расчетным показателям Linder и Harth.

Таким образом, при обследовании людей с нормодонтными долихогнатическими формами зубных дуг индексы Pont для прогнозирования широтных параметров зубных дуг мало пригодны.

Передне-задние размеры обеих челюстей были больше расчетных величин, и глубина переднего отдела для верхней и нижней зубных дуг составляла $19,9 \pm 0,48$ мм и, соответственно, $18,71 \pm 0,34$ мм.

Длина бокового сегмента по Gerlach для верхней зубной дуги составила $33,04 \pm 1,33$ мм, а для нижней дуги – $32,89 \pm 1,58$ мм, что практически не отличалось от размеров переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов. Полученные данные свидетельствовали о соразмерности отдельных участков зубной дуги и позволяли использовать данный метод для исследования нормодонтных долихогнатических зубных дуг при аномалиях их формы и размеров.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние (t–t) составляло $137,68 \pm 3,62$ мм, а диагональ

гнатической части лица ($t-sn$) была $129,98 \pm 2,87$ мм. Процентное отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $95,65 \pm 2,46$, что было свойственно характеристикам долихогнатического типа лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям нормодонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с нормодонтными брахигнатическими типами лица.

Далее оценивали одонтометрические показатели и размеры зубных дуг. Одонтометрию проводили по общепринятым методикам. При этом оценивали соразмерность зубов. Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,79 \pm 0,03$, что соответствовало нормальным показателям. Отношение мезиально-дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,91 \pm 0,06$, а по отношению к латеральному резцу – $1,12 \pm 0,08$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Затем проводили измерения зубных дуг, в соответствии с предложенными методами исследования.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 10.

Таблица 10.

Основные линейные размеры нормодонтных долихогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	36,92±1,77	36,69±1,82	27,7±0,93	27,69±1,45
Ширина между вторыми молярами	60,0±2,49	59,869±2,31	54,54±2,41	54,2±2,23
Глубина до уровня клыков	8,1±0,38	8,9±0,64	6,69±0,61	6,54±0,68
Глубина до уровня моляров	46,4±1,88	47,0±2,22	44,69±1,91	44,5±2,08
Диагональ до уровня клыков	20,16±0,85	20,6±0,91	15,38±1,24	15,3±1,55
Диагональ до уровня моляров	55,21±2,12	55,49±2,19	52,26±1,42	51,99±1,67

Трансверсальные размеры зубных дуг, особенно в области моляров, были значительно меньше, чем у людей с мезогнатическими и особенно с брахиогнатическими типами зубных дуг. Тем не менее, диагональные размеры не имели достоверных различий с указанным выше контингентом обследованных, что свидетельствует о том, что диагональные параметры определяются размерами зубов.

Отношение межмолярной ширины верхней зубной дуги к ширине нижней зубной дуги между молярами составляло $1,07 \pm 0,04$, что может быть полезно при диагностике аномалий и прогнозировании размеров зубных дуг.

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,79 \pm 0,01$, а нижней зубной дуги – $0,82 \pm 0,04$, что соответствовало брахигнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с нормодонтными долихогнатическими типами лица и зубных дуг.

3.2. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубных дуг.

У людей с макродонтными зубными дугами, так же как и при нормодонтизме, встречались различные формы зубных дуг, в частности долихо-, брахи- и мезогнатические, в зависимости от величины дентального индекса зубной дуги.

3.2.1. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубных дуг мезогнатического типа.

У людей с макродонтным мезогнатическим вариантом зубных дуг дентальный индекс на верхней челюсти в среднем составлял $0,939 \pm 0,03$, для нижней зубной дуги индекс был $0,956 \pm 0,02$.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с макродонтным мезогнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 11.

Таблица 11.

Размеры групп зубов у людей с макродонтным мезогнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	33,31±1,27	24,59±1,06
Ширина коронок 6 передних зубов	49,61±1,47	38,66±1,25
Ширина коронок 12 зубов	99,08±1,79	91,07±1,68
Ширина коронок 14 зубов	120,91±2,92	112,42±2,79

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла 120,91±2,92мм, а на нижней челюсти – 112,42±2,79мм. Полученные показатели были достоверно больше, чем у людей с нормодонтизмом и мезогнатическим типом зубных дуг.

Полученные данные соответствовали параметрам макродонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был $11,18 \pm 0,07$, для зубов нижней челюсти – $11,16 \pm 0,09$.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило $1,075 \pm 0,006$ и достоверно не отличалось от аналогичного показателя, полученного у людей с нормодонтными мезогнатическими типами зубных дуг, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило $1,35 \pm 0,012$ (индекс Tonn).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило $77,78 \pm 0,29$.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило $91,19 \pm 0,78$.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $92,99 \pm 1,64$ %, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Полученные индексы у людей с макродонтными мезогнатическими типами зубных дуг не отличались от аналогичных данных, которые были получены у лиц с мезогнатическими нормодонтными зубными системами.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus. Кроме того оценивали равенство сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 12.

Таблица 12.

Основные линейные размеры макродонтных мезогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Pont	$41,62 \pm 1,29$	$38,89 \pm 1,77$	$41,62 \pm 1,29$	$38,11 \pm 1,56$
Ширина в области моляров по Pont	$52,03 \pm 1,74$	$51,62 \pm 2,03$	$52,03 \pm 1,74$	$52,16 \pm 2,18$
Ширина в области премоляров по L-H	$39,18 \pm 1,22$	$38,89 \pm 1,77$	$39,18 \pm 1,22$	$38,11 \pm 1,56$
Ширина в области моляров по L-H	$51,23 \pm 1,93$	$51,62 \pm 2,03$	$51,23 \pm 1,93$	$52,16 \pm 2,18$
Глубина переднего отдела по Korkhaus	$19,0 \pm 0,33$	$19,3 \pm 0,48$	$17,0 \pm 0,38$	$17,12 \pm 0,37$

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с макродонтными мезогнатическими формами зубных дуг трансверсальные размеры между первыми молярами практически не отличались от расчетных показателей, определяемых по общепринятым методам, в отличие от людей с мезогнатическими нормодонтными типами зубных дуг. Тем не менее, в области премоляров ширина дуг была меньше, чем при расчете по методу Pont, но соответствовала показателям Linder-Harth.

Так, ширина зубной дуги верхней челюсти в области верхних премоляров была меньше, чем рассчитанная по методу Pont на $2,7 \pm 0,21$ мм, а в области нижних премоляров на $3,5 \pm 0,59$ мм.

Таким образом, при обследовании людей с макродонтными мезогнатическими формами зубных дуг из общепринятых методов исследования трансверсальных размеров, более приемлем метод Linder и Harth. Метод Pont может быть использован при измерении ширины зубной дуги между первыми молярами, но имеет существенные погрешности при измерении между премолярами, что может отражаться на выборе методов и определении эффективности ортодонтического лечения.

Сагиттальные размеры обеих челюстей были близки к расчетным величинам, и глубина переднего отдела составляла $19,3 \pm 0,36$ мм для верхней челюсти и $17,12 \pm 0,27$ мм для нижней зубной дуги.

Длина бокового сегмента по Gerlach на верхней зубной дуге была $33,81 \pm 0,79$ мм. На нижней челюсти аналогичный показатель составлял $33,87 \pm 0,95$ мм, что практически не отличалось от размеров переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов. Полученные данные свидетельствовали о соразмерности отдельных участков зубной дуги и позволяли использовать данный метод для исследования макродонтных мезогнатических зубных дуг при аномалиях их формы и размеров.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние ($t-t$) составляло $149,04 \pm 2,92$ мм, а диагональ гнатической части лица ($t-sn$) была $133,01 \pm 1,79$ мм. Полученные данные были больше, чем аналогичные размеров людей с мезогнатическим нормодонтным типом лица, что свидетельствует о взаимосвязи размеров зубов с параметрами челюстно, лицевой области, в частности с его диагональными размерами.

Процентное отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $89,3 \pm 1,99$, что было свойственно характеристикам мезогнатического типа лица и достоверно не отличалось от показателей людей с нормодонтным типом лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям макродонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с макродонтными мезогнатическими типами лица.

Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,81 \pm 0,02$, что соответствовало показателям, полученных у людей с мезогнатическим нормодонтным типом лица и зубных дуг. Отношение мезиально-дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,89 \pm 0,03$, а по отношению к латеральному резцу – $1,1 \pm 0,04$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 13.

Таблица 13.

Основные линейные размеры макродонтных мезогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	37,78±1,21	37,71±1,58	28,15±1,17	28,32±1,54
Ширина между вторыми молярами	64,78±1,84	64,93±2,32	58,89±1,92	58,95±2,15
Глубина до уровня клыков	10,21±0,29	10,34±0,76	8,48±0,31	8,56±0,85
Глубина до уровня моляров	46,95±1,54	47,03±1,97	44,14±1,22	44,28±1,77
Диагональ до уровня клыков	21,47±0,44	21,63±0,67	16,44±0,51	16,37±1,03
Диагональ до уровня моляров	57,03±0,63	57,22±1,25	53,04±1,02	53,13±1,53

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг, так же как и у людей с мезогнатическими нормодонтными типами зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,73 \pm 0,01$, а нижней зубной дуги – $0,75 \pm 0,02$, что соответствовало мезогнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с макродонтными мезогнатическими типами лица и зубных дуг.

3.2.2. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубных дуг брахигнатического типа.

У людей с макродонтным брахигнатическим вариантом зубных дуг дентальный индекс на верхней челюсти в среднем составлял $0,86 \pm 0,03$, для нижней зубной дуги индекс был $0,88 \pm 0,02$.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с нормодонтизмом и брахигнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 14.

Таблица 14.

Размеры групп зубов у людей с макродонтизмом и брахигнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	$34,25 \pm 1,92$	$25,28 \pm 1,86$
Ширина коронок 6 передних зубов	$51,24 \pm 2,04$	$39,66 \pm 1,92$
Ширина коронок 12 зубов	$101,88 \pm 2,54$	$92,94 \pm 2,38$
Ширина коронок 14 зубов	$122,81 \pm 2,98$	$114,69 \pm 2,89$

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла $122,81 \pm 2,98$ мм, а на нижней челюсти – $114,69 \pm 2,89$ мм. Достоверных отличий по одонтометрическим показателям у людей с мезогнатическим и брахигнатическим макродонтным типом зубных дуг нами не выявлено.

Полученные данные соответствовали параметрам макродонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был $11,01 \pm 0,02$, для зубов нижней челюсти – $11,003 \pm 0,002$.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,07, что может быть использовано в

качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило $1,35 \pm 0,01$ (индекс Тонн).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило $77,4 \pm 0,29$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с макродонтными брахигнатическими типами зубных дуг нами не выявлено.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило $91,22 \pm 1,13$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с макродонтными брахигнатическими типами зубных дуг нами так же не определено.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $93,4 \pm 1,65$ %, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus.

Кроме того оценивали равенство сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 15.

Таблица 15.

Основные линейные размеры макродонтных брахигнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Pont	42,79±2,24	43,97±2,47	42,79±2,24	41,01±2,37
Ширина в области моляров по Pont	53,51±2,96	53,66±2,85	53,51±2,96	55,89±2,72
Ширина в области премоляров по L-H	40,28±2,17	43,97±2,61	40,28±2,17	41,01±2,13
Ширина в области моляров по L-H	52,68±2,89	53,66±2,97	52,68±2,89	55,89±2,79
Глубина переднего отдела по Korkhaus	19,5±0,38	19,06±0,67	17,5±0,24	16,98±0,32

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с макродонтизмом и брахигнатическими вариантами формы зубных дуг широтные параметры отличались от расчетных показателей, определяемых по общепринятым методам.

Так, ширина зубной дуги в области премоляров была больше, чем рассчитанная по методу Pont. На верхней зубной дуге разница составляла 1,17±0,23 мм, а на нижней дуге была больше на 1,82±0,91 мм.

В то же время в области верхних моляров разницы в авторских показателях и полученных у людей группы сравнения нами не отмечено. На нижней челюсти межмолярное расстояние было больше, чем рассчитанное по методу Pont на 2,4±0,77 мм.

Следует отметить, что ширина зубной дуги верхней и нижней челюсти в области премоляров не соответствовала расчетным показателям Linder и Harth.

В области премоляров и моляров обе зубные дуги были достоверно шире, чем значения, предложенные Linder и Harth.

Таким образом, при обследовании людей с макродонтными брахигнатическими формами зубных дуг индексы Pont и Linder и Harth

для прогнозирования трансверсальных размеров зубных дуг мало информативны.

Следует отметить, что трансверсальные размеры у людей с макродонтными брахигнатическими типами зубных дуг были больше, чем у людей с нормодонтными брахигнатическими типами, что свидетельствовало о том, что на размеры зубных дуг оказывали существенное влияние одонтометрические показатели.

Сагиттальные размеры обеих челюстей соответствовали расчетным величинам, что характерно для брахигнатических макродонтных типов зубных дуг.

Длина бокового сегмента по Gerlach для верхней дуги составила $34,38 \pm 1,29$ мм, а для нижней – $34,59 \pm 1,73$ мм, что практически не отличалось от размеров переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов. Полученные данные свидетельствовали о соразмерности отдельных участков зубной дуги и позволяли использовать данный метод для исследования макродонтных брахигнатических зубных дуг при аномалиях их формы и размеров.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние ($t-t$) составляло $164,03 \pm 4,99$ мм, а диагональ гнатической части лица ($t-sn$) была $135,07 \pm 2,46$ мм. Процентное отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $82,31 \pm 2,17$, что было свойственно характеристикам брахигнатического типа лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям макродонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с макродонтными брахигнатическими типами лица.

Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,80 \pm 0,03$, что соответствовало нормальным показателям. Отношение мезиально-

дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,89 \pm 0,02$, а по отношению к латеральному резцу – $1,11 \pm 0,01$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Измерения зубных дуг проводили в соответствии с предложенными методами исследования.

Результаты исследования зубных дуг у людей с макродонтными брахигнатическими типами зубных дуг показаны в таблице 16.

Таблица 16.

Основные линейные размеры макродонтных брахигнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	$38,36 \pm 1,36$	$38,51 \pm 1,77$	$28,66 \pm 0,93$	$29,09 \pm 1,56$
Ширина между вторыми молярами	$71,31 \pm 2,03$	$71,29 \pm 2,01$	$64,82 \pm 2,24$	$65,01 \pm 2,31$
Глубина до уровня клыков	$11,02 \pm 0,37$	$11,19 \pm 0,64$	$8,89 \pm 0,59$	$9,12 \pm 0,64$
Глубина до уровня моляров	$45,63 \pm 1,88$	$46,08 \pm 1,95$	$43,31 \pm 1,42$	$43,72 \pm 1,99$
Диагональ до уровня клыков	$22,12 \pm 0,76$	$22,21 \pm 0,91$	$16,87 \pm 1,12$	$17,02 \pm 1,03$
Диагональ до уровня моляров	$57,91 \pm 2,18$	$58,09 \pm 2,03$	$54,08 \pm 2,09$	$54,42 \pm 2,15$

Трансверсальные размеры зубных дуг, особенно в области моляров, были значительно больше, чем у людей с мезогнатическими макродонтными типами зубных дуг. Так же данные показатели преобладали над размерами зубных дуг, полученными у людей с брахигнатическими нормодонтными зубными системами. Тем не менее, диагональные размеры не имели достоверных различий по сравнению с макродонтными мезогнатическими типами дуг, что свидетельствует о том, что диагональные параметры определяются размерами зубов.

Отношение ширины дуги верхней челюсти между молярами к ширине дуги нижней челюсти составляло $1,071 \pm 0,016$, что может быть полезно при анализе аномалий окклюзии и прогнозировании планируемых параметров зубных дуг.

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,65 \pm 0,05$, а нижней зубной дуги – $0,67 \pm 0,03$, что соответствовало брахигнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с макродонтными брахигнатическими типами лица и зубных дуг.

3.2.3. Результаты оценки методов исследования макродонтных зубных дуг долихогнатического типа.

У людей с макродонтным долихогнатическим вариантом формы зубных дуг дентальный индекс верхней челюсти в среднем составлял $0,99 \pm 0,01$, для нижней челюсти индекс дуги был $1,022 \pm 0,03$.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с макродонтным долихогнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 17.

Таблица 17.

Размеры групп зубов у людей с макродонтизмом и долихогнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	32,26±1,92	23,84±1,78
Ширина коронок 6 передних зубов	48,42 ±2,37	37,46±1,92
Ширина коронок 12 зубов	101,81±2,59	92,96±2,68
Ширина коронок 14 зубов	121,01±2,93	114,1±2,87

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла 121,01±2,93 мм, а на нижней челюсти – 114,1±2,87 мм. Достоверных отличий по одонтометрическим показателям у людей с долихогнатическим макродонтным типом зубных дуг по сравнению с другими макродонтными типами, нами не выявлено.

Полученные данные соответствовали параметрам макродонтных зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был 11,005 ± 0,04, для зубов нижней челюсти – 11,13 ± 0,06.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,061, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило 1,35±0,02 (индекс Топп).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило 77,36±1,45. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с другими макродонтными типами зубных дуг, нами не выявлено.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило $91,32 \pm 1,38$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с макродонтными мезогнатическими и брахиогнатическими типами зубных дуг, нами не выявлено.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $94,28 \pm 1,76$ %, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus. Кроме того оценивали равенство сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 18.

Таблица 18.

Основные линейные размеры макродонтных долихогнатических зубных дуг у людей группы сравнения.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Pont	$40,33 \pm 1,88$	$36,21 \pm 2,23$	$40,33 \pm 1,88$	$36,01 \pm 1,75$
Ширина в области моляров по Pont	$50,41 \pm 2,13$	$45,59 \pm 2,34$	$50,41 \pm 2,13$	$49,89 \pm 1,97$
Ширина в области премоляров по L-H	$36,21 \pm 1,72$	$36,21 \pm 2,23$	$36,21 \pm 1,72$	$36,01 \pm 1,75$
Ширина в области моляров по L-H	$45,59 \pm 2,08$	$45,59 \pm 2,34$	$45,59 \pm 2,08$	$49,89 \pm 1,97$
Глубина переднего отдела по Korkhaus	$18,5 \pm 0,49$	$18,9 \pm 0,54$	$16,5 \pm 0,49$	$16,73 \pm 0,71$

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с макродонтными долихогнатическими формами зубных дуг широтные показатели зубных дуг отличались от расчетных значений, определяемых по общепринятым методам.

Так, ширина зубной дуги в области премоляров была меньше, чем рассчитанная по методу Pont и для верхней челюсти разница составляла $4,12 \pm 0,82$ мм, а для нижней дуги полученные значения были меньше на $4,31 \pm 0,93$ мм.

В области верхних моляров разницы в авторских показателях и полученных у людей группы сравнения на верхней челюсти составила $4,82 \pm 0,53$ мм, на нижней челюсти ширина зубной дуги в области моляров соответствовала расчетным показателям по методу Pont.

Следует отметить, что трансверсальный параметр верхней и нижней дуг в области премоляров и моляров не соответствовала и расчетным показателям Linder и Harth.

Таким образом, при обследовании людей с макродонтными долихогнатическими формами зубных дуг индексы Pont и Linder - Harth для прогнозирования трансверсальных размеров челюстей не достаточно информативны.

Размеры обеих челюстей в сагиттальном направлении были несколько больше расчетных величин, и глубина переднего отдела для верхней дуги составляла $18,9 \pm 0,54$ мм. На нижней челюсти показатель был $16,5 \pm 0,49$ мм, что было обусловлено протрузионным положением передних зубов, характерным для долихогнатических макродонтных типов зубных дуг.

Длина бокового сегмента по Gerlach для верхней дуги составила $35,38 \pm 1,97$ мм, а для нижней – $34,59 \pm 1,82$ мм, что несколько превышало размеры переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов. Полученные данные позволяли использовать данный метод для

исследования макродонтных долихогнатических зубных дуг при аномалиях их формы и размеров.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние ($t-t$) составляло $140,03 \pm 3,28$ мм, а диагональ гнатической части лица ($t-sn$) была $133,12 \pm 2,76$ мм. Процентное отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $95,08 \pm 2,62$, что было свойственно характеристикам долихогнатического типа лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям макродонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с макродонтными долихогнатическими типами лица.

При одонтометрии оценивали соразмерность зубов. Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,8 \pm 0,02$, что соответствовало нормальным показателям. Отношение мезиально-дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,9 \pm 0,04$, а по отношению к латеральному резцу – $1,12 \pm 0,09$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 19.

Таблица 19.

Основные линейные размеры макродонтных долихогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	37,31±1,55	37,28±1,79	28,52±0,98	28,75±1,49
Ширина между вторыми молярами	60,87±2,38	60,81±2,46	55,34±1,97	55,82±2,63
Глубина до уровня клыков	8,87±0,47	8,94±0,78	7,09±0,55	7,01±0,82
Глубина до уровня моляров	47,67±1,65	48,06±2,09	46,02±1,97	46,51±1,96
Диагональ до уровня клыков	20,88±0,94	21,01±1,32	15,93±1,28	15,96±1,32
Диагональ до уровня моляров	56,55±1,92	55,48±2,24	53,81±1,83	54,07±2,19

Трансверсальные размеры зубных дуг, особенно в области моляров, были значительно меньше, чем у людей с мезогнатическими и особенно с брахигнатическими типами зубных дуг. Тем не менее, диагональные размеры не имели достоверных различий с указанным выше контингентом обследованных, что свидетельствует о том, что диагональные параметры определяются размерами зубов.

Отношение трансверсальных размеров верхней зубной дуги между молярами к такому же показателю нижней зубной дуги составляло $1,09 \pm 0,04$, что может быть полезно при анализе аномалий окклюзии и прогнозировании планируемых параметров зубных дуг.

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,79 \pm 0,01$, а нижней зубной дуги – $0,83 \pm 0,03$, что соответствовало брахиогнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с макродонтными долихогнатическими типами лица и зубных дуг.

3.3. Результаты оценки методов исследования микродонтных зубных дуг.

У людей с микродонтными зубными дугами, так же как и при нормодонтизме, встречались различные формы зубных дуг, в частности долихо-, брахи- и мезогнатические, в зависимости от величины дентального индекса зубной дуги.

3.3.1. Результаты оценки методов исследования микродонтных зубных дуг мезогнатического типа.

У людей с микродонтным мезогнатическим вариантом формы зубных дуг дентальный индекс верхней дуги в среднем составлял $0,93 \pm 0,03$, для нижней зубной дуги индекс был $0,98 \pm 0,02$, что не отличалось от аналогичного показателя других мезогнатических типов зубных дуг.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с микродонтным мезогнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 20.

Таблица 20.

Размеры групп зубов у людей с микродонтным мезогнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	29,72±1,33	22,14±1,13
Ширина коронок 6 передних зубов	44,49±1,56	34,54±1,27
Ширина коронок 12 зубов	90,74±1,78	83,72±1,59
Ширина коронок 14 зубов	109,39±2,31	104,71±2,08

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла 109,39±2,31 мм, а на нижней челюсти – 104,71±2,08 мм, что было достоверно меньше, чем у людей с мезогнатическими нормодонтными зубными системами.

Полученные данные соответствовали параметрам микродонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был 10,21 ± 0,13, для зубов нижней челюсти – 10,48 ± 0,09.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,045±0,01 и достоверно не отличалось от аналогичного показателя, полученного у людей с нормодонтными мезогнатическими типами зубных дуг, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило 1,34±0,013 (индекс Tonn).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило 77,61±0,32.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило $92,26 \pm 1,34$.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $95,68 \pm 1,64$ %, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Полученные индексы у людей с микродонтными мезогнатическими типами зубных дуг практически не отличались от показателей, полученных у лиц с мезогнатическими нормодонтными зубными системами.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus. Кроме того оценивали равенство сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 21.

Таблица 21.

Основные линейные размеры микродонтных мезогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Pont	37,15±1,18	33,31±1,73	37,15±1,18	33,79±1,64
Ширина в области моляров по Pont	46,44±1,66	44,69±1,96	46,44±1,66	46,61±2,22
Ширина в области премоляров по L-N	34,96±1,31	33,31±1,73	34,96±1,31	33,79±1,64
Ширина в области моляров по L-N	45,72±1,85	44,69±1,96	45,72±1,85	46,61±2,22
Глубина переднего отдела по Korkhaus	17,5±0,31	17,3±0,55	15,5±0,38	15,17±0,39

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с микродонтными мезогнатическими формами зубных дуг трансверсальные размеры между первыми молярами практически не отличались от расчетных показателей, определяемых по общепринятым методам, в отличие от людей с мезогнатическими нормодонтными типами зубных дуг. Тем не менее, межпремолярное расстояние было меньше, чем при расчете по методу Pont, но соответствовала показателям Linder-Harth.

Так, ширина зубной дуги верхней челюсти в области верхних премоляров была меньше, чем рассчитанная по методу Pont на $3,84 \pm 0,92$ мм, а в области нижних премоляров на $3,35 \pm 0,47$ мм.

Таким образом, при обследовании людей с микродонтными мезогнатическими формами зубных дуг из общепринятых методов исследования трансверсальных размеров, более приемлем метод Linder и Harth. Метод Pont может быть использован при измерении ширины зубной дуги между первыми молярами, но имеет существенные погрешности при измерении между премолярами, что может отражаться

на выборе методов и определении эффективности ортодонтического лечения.

Сагиттальные размеры обеих челюстей были близки к расчетным величинам и глубина переднего отдела для обеих зубных дуг составляла $17,3 \pm 0,55$ мм и $15,17 \pm 0,39$ мм соответственно.

Длина бокового сегмента по Gerlach для верхней зубной дуги составила $31,66 \pm 0,92$ мм, а для нижней – $31,65 \pm 0,87$ мм, что было несколько больше, чем размеры переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние (t–t) составляло $134,78 \pm 2,59$ мм, а диагональ гнатической части лица (t–sn) была $120,32 \pm 1,21$ мм. Полученные данные были меньше, чем аналогичные размеров людей с мезогнатическим нормодонтным типом лица, что свидетельствует о взаимосвязи размеров зубов с параметрами челюстно-лицевой области, в частности с её диагональными размерами.

Процентное отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $88,89 \pm 1,62$, что было свойственно характеристикам мезогнатического типа лица и достоверно не отличалось от показателей людей с нормодонтным типом лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям микродонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с микродонтными мезогнатическими типами лица.

Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,81 \pm 0,01$, что соответствовало показателям, полученных у людей с мезогнатическим нормодонтным типом лица и зубных дуг. Отношение мезиально-дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,9 \pm 0,02$, а по отношению к

латеральному резцу – $1,1 \pm 0,02$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 22.

Таблица 22.

Основные линейные размеры микродонтных мезогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	$34,18 \pm 1,26$	$34,12 \pm 1,49$	$26,16 \pm 1,19$	$25,95 \pm 1,82$
Ширина между вторыми молярами	$58,69 \pm 1,57$	$58,61 \pm 2,21$	$53,36 \pm 1,76$	$53,62 \pm 2,33$
Глубина до уровня клыков	$10,16 \pm 0,94$	$10,76 \pm 1,15$	$6,28 \pm 0,34$	$7,03 \pm 0,57$
Глубина до уровня моляров	$42,47 \pm 1,67$	$42,61 \pm 1,99$	$41,46 \pm 1,36$	$41,21 \pm 1,63$
Диагональ до уровня клыков	$19,88 \pm 0,59$	$19,74 \pm 0,55$	$14,72 \pm 0,69$	$14,49 \pm 1,34$
Диагональ до уровня моляров	$51,59 \pm 1,15$	$52,08 \pm 1,47$	$49,37 \pm 1,23$	$49,31 \pm 1,68$

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг, так же как и у людей с мезогнатическими нормодонтными типами зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,73 \pm 0,01$ а нижней зубной дуги – $0,77 \pm 0,02$, что соответствовало мезогнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть

использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с микродонтными мезогнатическими типами лица и зубных дуг.

3.3.2. Результаты оценки методов исследования микродонтных зубных дуг брахигнатического типа.

У людей с микродонтным брахигнатическим вариантом формы зубных дуг верхний дентальный индекс в среднем составлял $0,88 \pm 0,02$, для нижней зубной дуги индекс был $0,9 \pm 0,01$.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с микродонтизмом и брахигнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 23.

Таблица 23.

Размеры групп зубов у людей с микродонтизмом и брахигнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	$30,01 \pm 1,88$	$22,02 \pm 1,96$
Ширина коронок 6 передних зубов	$44,59 \pm 2,21$	$34,41 \pm 2,06$
Ширина коронок 12 зубов	$89,81 \pm 2,63$	$82,03 \pm 2,47$
Ширина коронок 14 зубов	$107,32 \pm 2,85$	$101,62 \pm 2,92$

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла $107,32 \pm 2,85$ мм, а на нижней челюсти – $101,62 \pm 2,92$ мм. Достоверных отличий по одонтометрическим показателям у людей с мезогнатическим и брахигнатическим микродонтными типами зубных дуг нами не выявлено.

Полученные данные соответствовали параметрам микродонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля

моляров. Для верхних моляров средний модуль был $9,82 \pm 0,04$, для зубов нижней челюсти – $10,37 \pm 0,02$.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило $1,057 \pm 0,02$, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило $1,36 \pm 0,01$ (индекс Тонн).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило $77,13 \pm 0,34$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами, и результатов, полученных у людей с микродонтными брахигнатическими типами зубных дуг, нами не выявлено.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило $91,31 \pm 1,24$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с микродонтными брахигнатическими типами зубных дуг, нами так же не определено.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $94,62 \pm 1,77\%$, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus и определить размеры сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 24.

Таблица 24.

Основные линейные размеры микродонтных брахигнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Pont	37,51±1,22	37,89±1,48	37,51±1,22	36,97±1,42
Ширина в области моляров по Pont	46,87±2,37	47,02±2,52	46,87±2,37	48,01±2,44
Ширина в области премоляров по L-H	35,29±1,24	37,89±1,48	35,29±1,24	36,97±1,42
Ширина в области моляров по L-H	46,15±1,37	47,02±2,52	46,15±1,37	48,01±2,44
Глубина переднего отдела по Korkhaus	17,5±0,43	16,88±0,67	15,5±0,48	14,93±0,37

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с микродонтными брахигнатическими вариантами типов дуг широтные показатели практически не отличались от расчетных значений, определяемых по методу Pont, но были несколько больше, чем по расчетам Linder-Harth.

Так, ширина зубной дуги в области премоляров была больше, чем рассчитанная по методу Linder-Harth. На верхней челюсти показатели были уменьшены на 2,61±0,24 мм, а на нижней дуге на 1,68±0,85 мм.

В то же время в области верхних моляров разницы в авторских показателях и полученных у людей группы сравнения нами не отмечено. На нижней зубной дуге межмолярное расстояние было больше, чем рассчитанное по методу Linder-Harth на 1,85±0,77 мм.

Таким образом, при обследовании людей с микродонтными брахигнатическими формами зубных дуг индексы Linder и Harth для

прогнозирования трансверсальных размеров зубных дуг мало информативны.

Следует отметить, что трансверсальные размеры у людей с микродонтными брахигнатическими типами зубных дуг были больше, чем у людей с нормодонтными брахигнатическими типами, что свидетельствовало о том, что на размеры зубных дуг оказывали существенное влияние одонтометрические показатели.

Сагиттальные размеры обеих челюстей соответствовали расчетным величинам, что характерно для брахигнатических микродонтных типов зубных дуг.

Длина бокового сегмента по Gerlach для верхней дуги составила $30,54 \pm 1,32$ мм, а для нижней – $29,89 \pm 1,66$ мм, что практически не отличалось от размеров переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов. Полученные данные свидетельствовали о соразмерности отдельных участков зубной дуги и позволяли использовать данный метод для исследования микродонтных брахигнатических зубных дуг при аномалиях их формы и размеров.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние ($t-t$) составляло $140,88 \pm 2,92$ мм, а диагональ гнатической части лица ($t-sn$) была $118,07 \pm 2,14$ мм. Процентное отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $80,99 \pm 2,23$, что было свойственно характеристикам брахигнатического типа лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям микродонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с микродонтными брахигнатическими типами лица.

Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,81 \pm 0,03$, что соответствовало нормальным показателям. Отношение мезиально-

дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,88 \pm 0,02$, а по отношению к латеральному резцу – $1,09 \pm 0,01$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Измерения зубных дуг проводили в соответствии с предложенными методами исследования.

Результаты исследования зубных дуг у людей с микродонтными брахигнатическими типами зубных дуг показаны в таблице 25.

Таблица 25.

Основные линейные размеры микродонтных брахигнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	$33,54 \pm 1,33$	$33,62 \pm 1,84$	$25,44 \pm 0,97$	$26,03 \pm 1,59$
Ширина между вторыми молярами	$61,74 \pm 1,97$	$61,25 \pm 2,35$	$56,13 \pm 2,43$	$56,02 \pm 2,36$
Глубина до уровня клыков	$9,54 \pm 0,39$	$9,52 \pm 0,76$	$7,27 \pm 0,67$	$7,34 \pm 0,49$
Глубина до уровня моляров	$40,32 \pm 1,22$	$41,13 \pm 1,78$	$38,31 \pm 1,75$	$38,89 \pm 1,88$
Диагональ до уровня клыков	$19,29 \pm 0,62$	$19,41 \pm 0,99$	$14,65 \pm 1,26$	$14,94 \pm 1,22$
Диагональ до уровня моляров	$50,63 \pm 2,21$	$51,12 \pm 2,53$	$47,46 \pm 2,11$	$47,04 \pm 2,38$

Трансверсальные размеры зубных дуг, особенно в области моляров, были значительно больше, чем у людей с мезогнатическими микродонтными типами зубных дуг. Данные показатели были меньше, чем размеры зубных дуг, полученными у людей с брахигнатическими нормодонтными зубными системами. Тем не менее, диагональные размеры не имели достоверных различий по сравнению с микродонтными мезогнатическими типами дуг, что свидетельствует о том, что диагональные параметры определяются размерами зубов.

Отношение верхнего межмолярного расстояния к такому же размеру нижней дуги составляло $1,09 \pm 0,02$, что может быть полезно для анализа аномалий окклюзии и прогнозирования планируемых размеров зубных дуг.

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,67 \pm 0,04$, а нижней зубной дуги – $0,69 \pm 0,02$, что соответствовало брахиогнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с микродонтными брахиогнатическими типами лица и зубных дуг.

3.3.3. Результаты оценки методов исследования микродонтных зубных дуг долихогнатического типа.

У людей с долихогнатическим типом зубных дуг дентальный индекс зубных дуг при всех вариантах размеров зубов был более 0,97.

Размеры групп зубов у людей исследуемой группы с микродонтным долихогнатическим типом зубных дуг показаны в таблице 26.

Таблица 26.

Размеры групп зубов у людей с микродонтизмом и долихогнатическим типом зубных дуг при физиологическом прикусе.

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	30,96±1,81	23,04±1,63
Ширина коронок 6 передних зубов	46,34 ±2,12	35,94±1,88
Ширина коронок 12 зубов	91,12±2,77	83,34±2,44
Ширина коронок 14 зубов	109,01±2,98	103,29±2,89

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла 109,01±2,98 мм, а на нижней челюсти – 103,29±2,89 мм. Достоверных отличий по одонтометрическим показателям у людей с долихогнатическим микродонтным типом зубных дуг по сравнению с другими микродонтными типами, нами не выявлено.

Полученные данные соответствовали параметрам микродонтных зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был $10,32 \pm 0,02$, для зубов нижней челюсти – $10,35 \pm 0,02$.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,062, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило $1,34 \pm 0,01$ (индекс Топп).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило $77,75 \pm 1,33$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с другими микродонтными типами зубных дуг, нами не выявлено.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило $91,46 \pm 1,47$. Достоверных отличий, по сравнению с авторскими величинами и результатов, полученных у людей с микродонтными мезогнатическими и брахиогнатическими типами зубных дуг, нами не выявлено.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним составило $94,15 \pm 1,91$ %, что может быть использовано в качестве дополнительного критерия определения соответствия указанных величин.

Ширина коронок 4 резцов верхней челюсти позволила нам рассчитать ширину зубных дуг по методам Pont и Linder-Harth (L-H), оценить глубину зубной дуги по методу Korkhaus и равенство сегментов по Gerlach.

Результаты исследования зубных дуг с использованием общепринятых методов представлены в таблице 27.

Таблица 27.

Основные линейные размеры микродонтных долихогнатических зубных дуг у людей группы сравнения.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина в области премоляров по Pont	$38,70 \pm 1,31$	$34,29 \pm 2,17$	$38,70 \pm 1,31$	$30,81 \pm 1,66$
Ширина в области моляров по Pont	$48,37 \pm 2,24$	$42,11 \pm 2,57$	$48,37 \pm 2,24$	$42,05 \pm 1,92$
Ширина в области премоляров по L-H	$36,42 \pm 1,55$	$34,29 \pm 2,17$	$36,42 \pm 1,55$	$30,81 \pm 1,66$
Ширина в области моляров по L-H	$47,63 \pm 2,19$	$42,11 \pm 2,57$	$47,63 \pm 2,19$	$42,05 \pm 1,92$
Глубина переднего отдела по Korkhaus	$18,0 \pm 0,32$	$18,89 \pm 0,57$	$16,0 \pm 0,39$	$16,75 \pm 0,63$

Результаты исследования показали, что при физиологическом прикусе у людей с микродонтными долихогнатическими вариантами форм зубных дуг широтные параметры отличались от расчетных показателей, определяемых по общепринятым методам.

Так, ширина зубной дуги в области премоляров была меньше, чем рассчитанная по методу Pont. На верхней дуге разница составляла $4,39 \pm 0,77$ мм, а на нижней была уменьшена на $7,89 \pm 0,97$ мм.

В районе верхних моляров разницы в авторских показателях и полученных у пациентов, входящих в группу сравнения составила $6,25 \pm 0,94$ мм, для зубной дуги челюсти нижней данный показатель отличался от расчетных параметров с учетом индексов Pont на $6,32 \pm 0,42$ мм.

Следует отметить, что широтные параметры обеих зубных дуг верхней не соответствовали расчетным показателям Linder и Harth.

Таким образом, при обследовании людей с микродонтными долихогнатическими формами зубных дуг индексы Pont и Linder - Harth для прогнозирования трансверсальных размеров зубных дуг мало информативны.

Передне-задние размеры обеих челюстей были несколько больше расчетных величин, и глубина переднего отдела для верхней дуги составляла $18,89 \pm 0,57$ мм, а для нижней челюсти $16,75 \pm 0,63$ мм, что было обусловлено протрузионным положением передних зубов, характерным для долихогнатических макродонтных типов зубных дуг.

Длина бокового сегмента по Gerlach для верхней дуги составила $30,75 \pm 1,74$ мм, а для нижней – $29,61 \pm 1,55$ мм, что соответствовало размерам переднего отдела зубной дуги, а именно суммы ширины коронок 4 резцов. Полученные данные позволяли использовать данный метод для исследования микродонтных долихогнатических зубных дуг при аномалиях их формы и размеров.

Согласно предложенному нами алгоритму обследования пациентов вначале определяли гнатический тип лица. У обследуемого контингента межкозелковое расстояние ($t-t$) составляло $131,17 \pm 3,12$ мм, а диагональ гнатической части лица ($t-sn$) была $120,65 \pm 2,59$ мм. Процентное отношение диагонали лица к его ширине (ГИЛ) составляло $93,08 \pm 2,62$, что было свойственно характеристикам долихогнатического типа лица. Величина диагональных размеров соответствовала показателям микродонтного типа гнатической части лица. Таким образом, в рассматриваемой группе были пациенты с микродонтными долихогнатическими типами лица.

При одонтометрии оценивали соразмерность зубов. Соотношение ширины коронки верхнего медиального резца к размерам латерального резца в среднем по группе составляло $0,8 \pm 0,01$, что соответствовало нормальным показателям. Отношение мезиально-дистального размера верхнего клыка к аналогичному параметру верхнего медиального резца было $0,9 \pm 0,03$, а по отношению к латеральному резцу – $1,11 \pm 0,07$, что также свидетельствовало о гармонии размеров передних зубов.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 28.

Таблица 28.

Основные линейные размеры микродонтных долихогнатических зубных дуг при физиологическом прикусе.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	34,58±1,24	34,87±1,87	25,92±1,09	25,81±1,56
Ширина между вторыми молярами	56,52±2,47	57,03±2,63	51,38±2,12	51,59±2,53
Глубина до уровня клыков	10,06±0,32	9,72±0,79	8,16±0,57	8,31±0,75
Глубина до уровня моляров	43,33±1,37	43,42±1,95	41,38±1,76	41,87±1,95
Диагональ до уровня клыков	20,03±0,49	20,15±1,11	15,31±1,07	14,97±1,36
Диагональ до уровня моляров	51,74±1,85	51,92±2,43	48,71±1,98	48,64±2,09

Трансверсальные размеры зубных дуг, особенно в области моляров, были значительно меньше, чем у людей с мезогнатическими и особенно с брахигнатическими типами зубных дуг. Тем не менее, диагональные размеры не имели достоверных различий с указанным выше контингентом обследованных, что свидетельствует о том, что диагональные параметры определяются размерами зубов.

Отношение межмолярного расстояния верхней челюсти к широтному параметру нижней зубной дуги составляло $1,1 \pm 0,03$, что может быть полезно при анализе патологической окклюзии и прогнозировании планируемых размеров зубных дуг.

Следует отметить, что расчетные размеры зубных дуг практически соответствовали фактическим величинам, что свидетельствовало об эффективности предложенных методов исследования. Достоверных различий между расчетными и фактическими показателями не обнаружено.

Индекс верхней дуги (отношение глубины дуги к ее ширине) был в пределах $0,78 \pm 0,01$, а нижней зубной дуги – $0,81 \pm 0,03$, что соответствовало брахиогнатическому типу зубных дуг.

Таким образом, предложенные методы исследования были наиболее близки к основным размерам зубных дуг постоянного ортогнатического прикуса. Предложенный алгоритм может быть использован в клинике ортодонтии для диагностики различных видов аномалий зубных дуг у людей с микродонтными долихогнатическими типами лица и зубных дуг.

Глава 4. Результаты лечения пациентов основных групп.

В данной главе оценивались результаты лечения пациентов основных групп с нормодонтными, макродонтными и микродонтными типами лица и зубных дуг.

4.1. Эффективность ортодонтического лечения аномалий окклюзии у людей с нормодонтным типом лица и зубных дуг.

При нормодонтизме постоянных зубов встречались различные гнатические варианты формы зубных дуг (мезогнатические, долихогнатические и брахигнатические). С учетом рекомендаций специалистов при лечении пациентом с нормодонтными мезогнатическими типами лица и зубных дуг использовалась стандартная пропись брекетов и средние размеры металлических дуг. При нормодонтном долихогнатическом типе применялась пропись брекетов с «высоким» торком, но дуги были малого размера. В тоже время при нормодонтном брахигнатическом типе пропись брекетов соответствовала «низкому» торку, но дуги были большого размера, что позволило, практически во всех случаях добиться получения физиологической окклюзии и получить параметры зубных дуг, соответствующие размерам, полученных у людей группы сравнения.

Для иллюстрации эффективности предложенного алгоритма обследования пациентов с аномалиями окклюзионных взаимоотношений приводим результаты клинического наблюдения.

Пациентка К.А., возраст которой составлял 24 года, жаловалась на неправильно расположенные зубы.

В соответствии с задачами исследования диагностику патологии осуществляли по нашему алгоритму.

При измерении гнатической части лица был установлен мезогнатический нормодонтный тип. Ширина лица между козелковыми точками (t-t) составила 138 мм, а диагональные размеры лица (t-sn) по 124 мм с каждой стороны. В связи с чем, гнатический индекс лица

равнялся 89,8%, что характеризовало мезогнатический тип лица, а диагональные размеры были близки к нормодонтному типу лица (рис. 4).



а

б

в

Рис. 4. Лицевые характеристики пациентки К.А. в фас (а), при улыбке (б) и в профиль (в)

При оценке профиля лица отмечалось отклонение от нормы и губы не касались линии, соединяющей кончик носа и подбородок (линия Риккетса).

При анализе ортопантомораммы определяли соответствие размеров зубов параметрам челюстных костей (рис. 5).

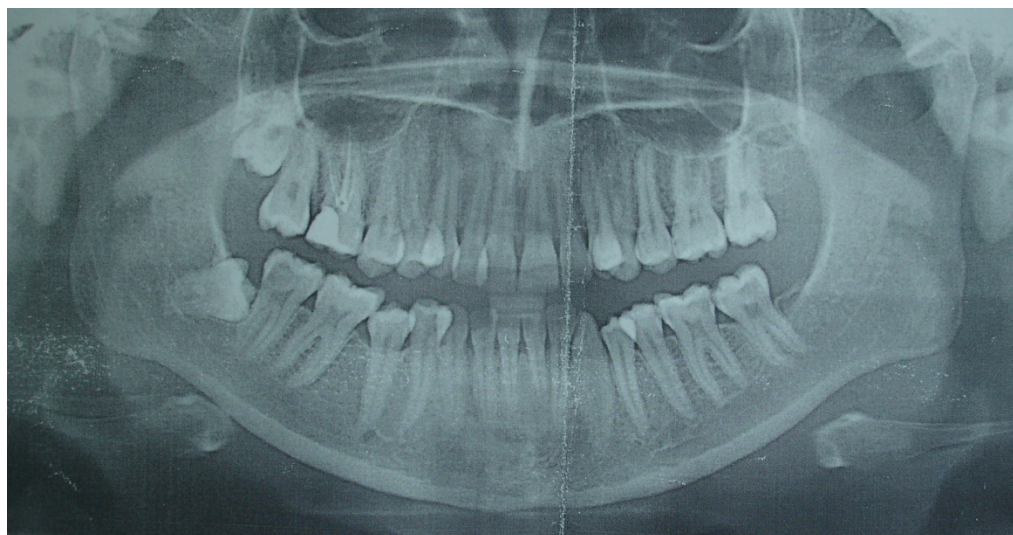


Рис. 5. Ортопантомограмма пациентки К.А.

Учитывая аномальное положение зуба мудрости на нижней челюсти справа, и отсутствие антимера, рекомендовано удаление зубов мудрости справа на обеих челюстях.

По линейным размерам лица определяли прогнозируемые размеры зубных дуг и при сравнении с истинными величинами оценивали отклонение от нормы, выбирали пропись брекетов и размеры металлических дуг.

Состояние окклюзионных взаимоотношений пациентки относилось к патологии. Определялась аномалия окклюзии 1 класса, краудинг передних зубов, вестибулярное положение верхних клыков и небное расположение правого латерального резца верхней челюсти.



Рис. 6. Аномалия окклюзии 1 класса справа (а), слева (в) и в прямой проекции (б).

При одонтометрии установлено, что соотношение медиального резца к латеральному составило 0,8 (8,3 мм : 6,65 мм). Размеры верхних клыков были по 7,48 мм. Соотношение размеров клыка к размерам медиального и латерального резцов составили 0,9 и 1,1 соответственно, что свидетельствовало о соразмерности передних зубов верхней челюсти.

Результаты одонтометрии групп зубов представлены в таблице 29.

Таблица 29

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	29,9	22,12
Ширина коронок 6 передних зубов	44,9	34,68
Ширина коронок 12 зубов	93,48	85,36
Ширина коронок 14 зубов	113,9	106,5

Результаты одонтометрии соответствовали показателям, полученным у людей с нормодонтными типами лица, при физиологическом прикусе.

В результате исследования установлено, что суммарная величина широтного одонтометрического показателя, определяемого как длина верхней зубной дуги, составляла 113,9 мм, а на нижней челюсти – 106,5 мм.

Результаты одонтометрии соответствовали параметрам нормодонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был 10,9 мм, для зубов нижней челюсти – 10,65 мм.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,07, что определяло соответствие размеров верхних и нижних зубов.

Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило 1,35 (индекс Тонп).

Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило 77,2.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило 91,3.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним зубам составило 93,48 %, что определяло соответствие указанных величин друг другу.

Форма и размеры зубных дуг не соответствовали критериям физиологической окклюзии (рис. 7).

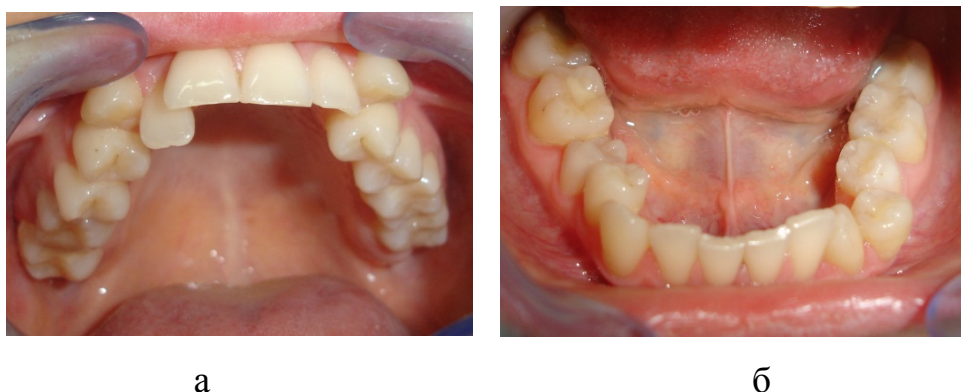


Рис. 7. Аномалия формы верхней (а) и нижней (б) зубных дуг пациентки К.А.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 30.

Таблица 30.

Основные линейные размеры зубных дуг пациентки К.А.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	35,59	38,3	26,61	27,11
Ширина между вторыми молярами	60,87	61,0	55,34	55,5
Глубина до уровня клыков	7,63	6,0	6,37	4,05
Глубина до уровня моляров	44,26	42,37	41,91	39,3
Диагональ до уровня клыков	19,36	15,69±0,42	14,75	12,01±0,23
Диагональ до уровня моляров	53,72	50,28±1,14	50,22	48,04±1,01

Расчетные показатели размеров зубных дуг соответствовали аналогичным параметрам, полученным у людей с нормодонтными мезогнатическими типами зубных дуг.

Расчетные размеры зубных дуг не соответствовали фактическим величинам. Ширина верхней дуги между клыками была значительно больше расчетных величина за счет их вестибулярного положения и увеличения угла инклинации (торка). На нижней челюсти зубная дуга была сужена в области клыков за счет скученности резцов и смещением левого клыка в язычную сторону, а правого клыка – в вестибулярную сторону.

Отмечалось укорочение зубной дуги. Глубина верхней зубной дуги до условной линии положения клыков была укорочена на 1,63 мм, а до линии моляров – на 1,89 мм. На нижней челюсти прослеживалась такая же закономерность.

В связи с укорочением зубных дуг отмечалось нарушение диагональных размеров.

На верхней челюсти клыковая диагональ справа была меньше расчетных величин на 4 мм, слева – на 3,2 мм. Средние значения клыковой диагонали составляли $15,69 \pm 0,42$.

Фронтально-дистальная диагональ, как справа, так и слева была уменьшена на 3-4 мм и средняя величина была $50,28 \pm 1,14$ мм.

На нижней челюсти так же отмечалось несоответствие диагональных размеров расчетных величинам.

Клыковая диагональ нижней зубной дуги справа была меньше расчетных величин на 3 мм, слева – на 2,5 мм.

Фронтально-дистальная диагональ, как справа, так и слева была уменьшена на 2,2 мм.

Дентальный индекс для верхней дуги был в пределах 0,93, а для нижней – 0,96, что соответствовало мезогнатическим типам.

Таким образом, предложенные методы исследования позволили при лечении использовать брекет, пропись которых соответствовала стандартным значениям торка и размеры металлических дуг были средними (рис. 8).

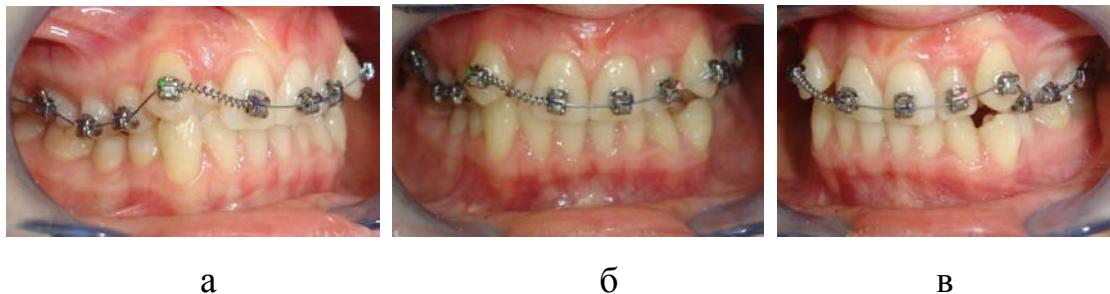


Рис. 8. Расположение дуги и брекетов справа (а) слева (в) и во фронтальном отделе (б) верхней челюсти.

Раскрывающая пружина, установленная с правой стороны, сохраняла место в зубной дуге для латерального резца, который оставался в первоначальном положении без брекета.

После раскрытия прикуса в переднем отделе установлена дуговая аппаратура с использованием самолигирующих брекетов на зубы нижней челюсти (рис. 9).

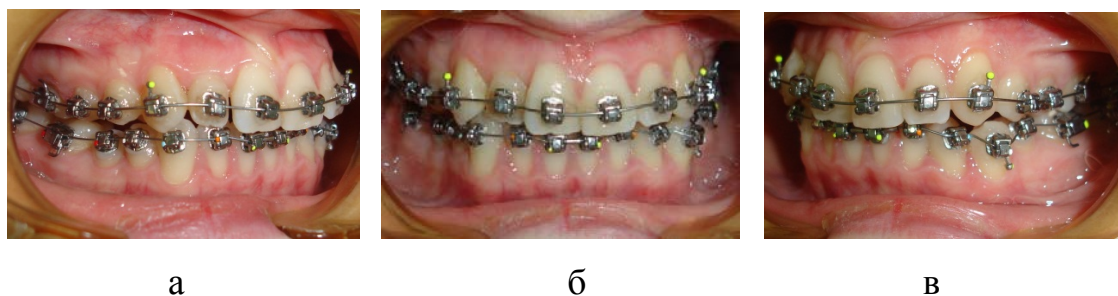


Рис. 9. Расположение дуги и брекетов справа (а) слева (в) и во фронтальном отделе (б) верхней и нижней челюстей на этапе лечения.

На верхний латеральный резец справа установлен брекеты и дуга введена в его паз для нивелирования зубных дуг. Квадратная дуга обеспечивала контроль над торком и формированием окклюзионной кривой.

Использование предложенной прописи брекетов и выбор оптимальных размеров металлических дуг позволили достичь окклюзионных взаимоотношений, соответствующих физиологическому прикусу (рис. 10).

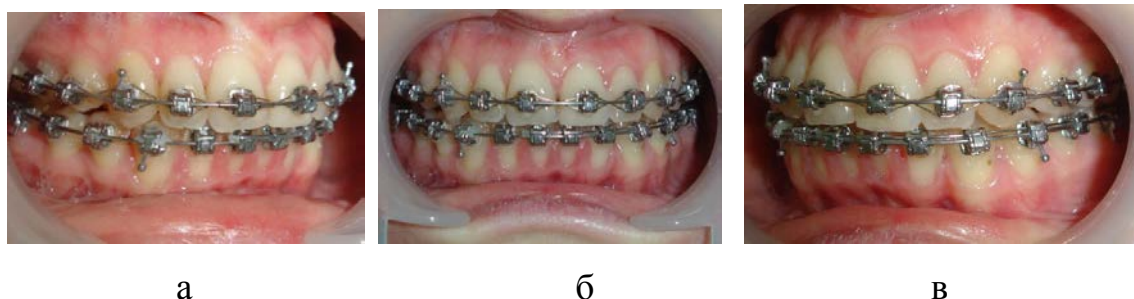


Рис. 10. Расположение дуги и брекетов справа (а), слева (в) и во фронтальном отделе (б) на этапе юстировки окклюзионных взаимоотношений.

На ортопантограмме отмечалось благоприятное расположение зубов, отсутствовали зубы мудрости.

Между корнями зубов обеих челюстей было достаточно костной ткани для обеспечения стабильного положения зубов (рис. 11).

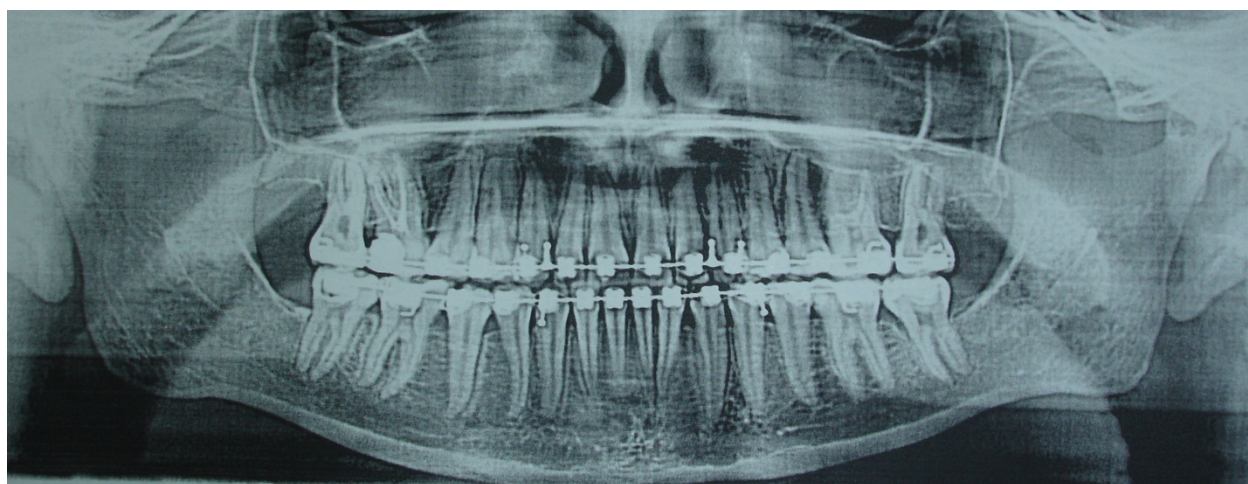


Рис. 11. Ортопантограмма пациентки К.А. на этапе ортодонтического лечения.

Так же как и на снимке, полученном до лечения отсутствовали межзубные перегородки в области нижних моляров, наиболее выраженное с правой стороны. Отмечалась незначительная дивергенция корней между 15 и 16 зубами, которая требовала коррекции за счет

использования полноразмерных дуг и переустановки брекета на втором премоляре справа.

После лечения форма и размеры зубных дуг соответствовали показателям нормодонтных мезогнатических типов зубных дуг (рис. 12)



а

б

Рис. 12. Форма зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюстей в ретенционный период лечения.

Полученные в ходе лечения основные линейные размеры зубных дуг приближались к расчетным показателям.

Так, трансверальные размеры между верхними клыками составляли 36 мм, а между вторыми молярами – 61 мм. На нижней челюсти показатели составляли 27,5 мм и 55,5 мм соответственно. Сагиттальные размеры до уровня расположения клыков на верхней челюсти были 8 мм, на нижней – 6 мм. При этом полная глубина верхней зубной дуги составляла 44 мм, а нижней – 42 мм. Фронтально-дистальная молярная диагональ верхней зубной дуги была 53,5 мм, а нижней – 50 мм.

Окклюзионные взаимоотношения соответствовали признакам физиологической окклюзии, торк и ангуляция зубов имели величины, соответствующие стандартной прописи брекетов (рис. 13).



а

б

в

Рис. 13. Оклюзионные взаимоотношения пациентки К.А. справа (а), слева (в) и во фронтальном отделе (б) после активного периода лечения.

Отмечалось улучшение лицевых признаков (рис. 14).



а

б

в

Рис. 14. Лицевые характеристики пациентки К.А. в фас (а), при улыбке (б) и в профиль (в).

Таким образом, проведенное лечение с учетом оптимизации методов выбора формы и размеров зубных дуг позволили достичь физиологической окклюзии с улучшением эстетики лица.

4.2. Эффективность ортодонтического лечения аномалий окклюзии у людей с макродонтным типом лица и зубных дуг.

При макродонтизме постоянных зубов встречались различные гнатические варианты формы зубных дуг (мезогнатические, долихогнатические и брахиогнатические). С учетом рекомендаций

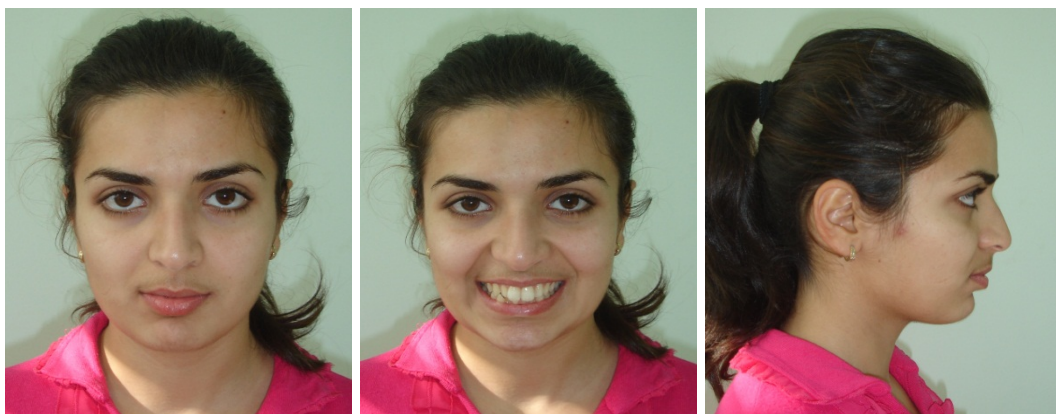
специалистов при лечении пациентом с макродонтными мезогнатическими типами лица и зубных дуг использовались брекет-системы с «высоким» торком и большие размеры металлических дуг. При макродонтном долихогнатическом типе применялась пропись брекетов с «высоким» торком, но дуги были среднего размера. В тоже время при макродонтном брахиогнатическом типе пропись брекетов соответствовала «стандартному» торку, но дуги были большого размера, что позволило, практически во всех случаях добиться получения физиологической окклюзии и получить параметры зубных дуг, соответствующие размерам, полученных у людей группы сравнения.

Для иллюстрации приводим результаты клинического наблюдения.

Пациентка З.А., 21 год, обратилась в клинику. Жалобы были традиционными, как правило, на неправильно расположенные зубы.

В соответствии с задачами исследования диагностику патологии осуществляли по нашему алгоритму.

При измерении гнатической части лица был установлен мезогнатический нормодонтный тип. Ширина лица между козелковыми точками (t-t) составила 165 мм, а диагональные размеры лица (t-sn) по 135 мм с каждой стороны. В связи с чем, гнатический индекс лица равнялся 81,8%, что характеризовало брахиогнатический тип лица, а диагональные размеры были близки к макродонтному типу лица (рис. 15).



а

б

в

Рис. 15. Лицевые характеристики пациентки З.А. в фас (а), при улыбке (б) и в профиль (в)

При оценке профиля лица отмечалось отклонение от нормы и отмечалась выраженность супраментальной складки, «западение» верхней губы.

По линейным размерам лица определяли прогнозируемые размеры зубных дуг и при сравнении с истинными величинами оценивали отклонение от нормы, выбирали пропись брекетов и размеры металлических дуг.

Состояние окклюзионных взаимоотношений пациентки относилось к патологии. Определялась аномалия окклюзии 1 класса, краудинг передних зубов, небное расположение правого латерального резца верхней челюсти. На нижней челюсти – скученность резцов и вестибулярное положение клыков с изменением углов инклинации и ангуляции (рис. 16)



а

б

в

Рис. 16. Аномалия окклюзии 1 класса справа (а), слева (в) и в прямой проекции (б).

При одонтометрии установлено, что соотношение медиального резца к латеральному составило 0,8 (9,2 мм : 7,4 мм). Размеры верхних клыков были по 8,31 мм. Соотношение размеров клыка к размерам медиального и латерального резцов составили 0,9 и 1,12 соответственно, что свидетельствовало о соразмерности передних зубов верхней челюсти.

Результаты одонтометрии групп зубов представлены в таблице 31.

Таблица 31

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	33,2	24,58
Ширина коронок 6 передних зубов	49,82	36,8
Ширина коронок 12 зубов	102,4	93,56
Ширина коронок 14 зубов	123,0	114,7

Результаты одонтометрии соответствовали показателям, полученным у людей с нормодонтными типами лица, при физиологическом прикусе.

В результате исследования установлено, что длина зубной дуги у данного контингента на верхней челюсти была 123 мм, а на нижней челюсти – 114,7 мм.

Полученные данные соответствовали параметрам нормодонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был 11,22 мм, для зубов нижней челюсти – 11,07 мм.

Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,07, что определяло соответствие размеров верхних и нижних зубов. Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило 1,35 (индекс Топп). Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило 77,5. Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton)

составило 91,3. Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним зубам составило 93,2 %, что определяло соответствие указанных величин друг другу.

Форма и размеры зубных дуг не соответствовали критериям физиологической окклюзии (рис 17).



а

б

Рис. 17. Аномалия формы верхней (а) и нижней (б) зубных дуг пациентки З.А.

В основном аномалия определялась в переднем отделе зубной дуги. На верхней челюсти кроме скученности, была тортоаномалия резцов. Правый медиальный резец был развернут «по часовой стрелке» на 25 – 30 градусов. Медиальный левый резец был развернут «против часовой стрелке» на 10 – 12 градусов. Жевательные зубы занимали относительно стабильное положение относительно основных анатомических ориентиров.

На нижней челюсти краудинг сопровождался язычным и вестибулярным смещением резцов и клыков с поворотом их вокруг оси.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 32.

Таблица 32.

Основные линейные размеры зубных дуг пациентки З.А.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	38,44	38,5	28,66	28,5
Ширина между вторыми молярами	71,74	71,4	65,22	65,6
Глубина до уровня клыков	9,6	7,0	8,0	3,5
Глубина до уровня моляров	44,92	41,3	42,51	39,5
Диагональ до уровня клыков	21,49	19,5	16,41	13,2
Диагональ до уровня моляров	57,48	55,4	53,58	50,5

Расчетные показатели размеров зубных дуг соответствовали аналогичным параметрам, полученным у людей с макродонтными брахигнатическими типами зубных дуг.

Расчетные размеры зубных дуг не соответствовали фактическим величинам. Трансверсальные размеры как верхней, так и нижней зубной дуги, были близки к расчетным показателям и не требовали применения агрессивной механики для изменения ширины, как в области клыков, так и в области вторых моляров. Отмечалось укорочение зубной дуги. Глубина верхней дуги до условной линии положения клыков была укорочена на 2,6 мм, а до линии моляров – на 3,6 мм. На нижней челюсти сагиттальный размер до клыков был укорочен на 4,5 мм, а до моляров – на 3,0 мм. В связи с укорочением зубных дуг отмечалось нарушение диагональных размеров. На верхней челюсти клыковая диагональ, как справа, так и слева была меньше расчетных величин на 2 мм. Фронтально-дистальная диагональ, как справа, так и слева была уменьшена также на 2 мм.

На нижней челюсти так же отмечалось несоответствие диагональных размеров расчетных величинам. Клыковая диагональ была меньше расчетных величин на 3,2 мм. Фронтально-дистальная диагональ, как справа, так и слева была уменьшена на 3 мм. Дентальный индекс для верхней дуги был в пределах 0,86, а для нижней – 0,88, что соответствовало брахигнатическим типам. Таким образом, предложенные методы исследования позволили при лечении использовать брекет со стандартным торком и большие размеры металлических дуг (рис. 18).



а

б

Рис. 18. Расположение дуги и брекетов на верхней зубной дуге в вестибулярной норме (а) и в окклюзионной норме (б).

После раскрытия прикуса в переднем отделе установлена дуговая аппаратура с использованием брекетов со стандартной прописью на зубы нижней челюсти (рис. 19).



а

б

Рис. 19. Расположение дуги и брекетов на обеих челюстях в вестибулярной норме (а) и на нижней челюсти в окклюзионной норме (б).

Использование предложенной прописи брекетов и выбор оптимальных размеров металлических дуг позволили достичь

окклюзионных взаимоотношений, соответствующих физиологическому прикусу (рис. 20).

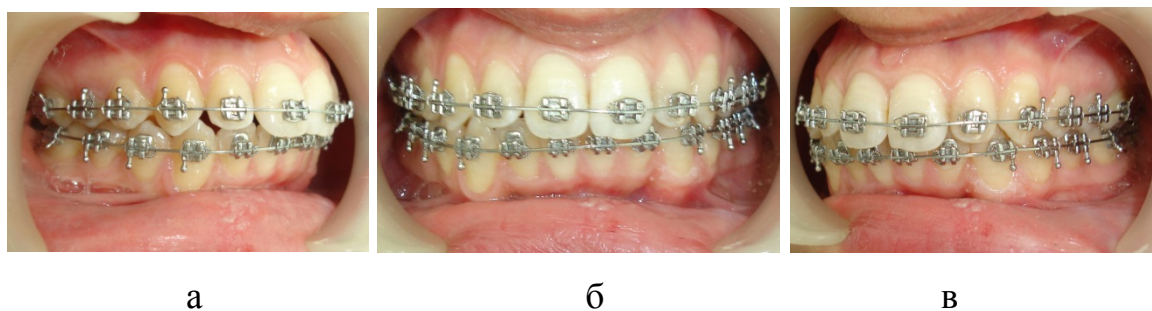


Рис. 20. Расположение дуги и брекетов справа (а), слева (в) и во фронтальном отделе (б) на этапе юстировки окклюзионных взаимоотношений.

Форма и размеры зубных дуг соответствовали показателям макродонтных брахигнатических типов зубных дуг (рис. 21)



Рис. 21. Форма зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюстей в ретенционный период лечения.

После лечения линейные размеры зубных дуг приближались к расчетным показателям. Так, широтные параметры между верхними клыками составляли 38,5 мм, а межмолярное расстояние было 71,5 мм. Аналогичные показатели на нижней дуге составляли 28,5 мм и 65,5 мм.

Сагиттальные размеры до уровня расположения клыков на верхней челюсти были 9,5 мм, на нижней – 8 мм. При этом полная глубина верхней зубной дуги составляла 45 мм, а нижней – 42,5 мм. Фронтально-дистальная молярная диагональ верхней зубной дуги была 57,5 мм, а нижней – 53,5 мм.

Окклюзионные взаимоотношения соответствовали признакам физиологической окклюзии, торк и ангуляция зубов имели величины, соответствующие стандартной прописи брекетов (рис. 22).



а

б

Рис. 22. Окклюзионные взаимоотношения пациентки З.А. справа (а), слева (б) после активного периода лечения.

Отмечалось улучшение лицевых признаков (рис. 23).



а

б

в

Рис. 23. Лицевые характеристики пациентки З.А. в фас (а), при улыбке (б) и в профиль (в).

Таким образом, проведенное лечение с учетом оптимизации методов исследования позволили достичь физиологической окклюзии с улучшением эстетики лица.

4.3. Эффективность ортодонтического лечения аномалий окклюзии у людей с микродонтным типом лица и зубных дуг.

При микродонтизме постоянных зубов, так же как и при других дентальных типах лица и зубных дуг (макро- и нормодонтизме), встречались различные гнатические варианты формы зубных дуг

(мезогнатические, долихогнатические и брахигнатические). С учетом рекомендаций специалистов при лечении пациентом с микродонтными мезогнатическими типами лица и зубных дуг использовалась пропись брекетов с «низким» торком и применялись металлические дуги малого размера. При микродонтом долихогнатическом типе применялась стандартная пропись брекетов, дуги были малого размера. В тоже время при микродонтом брахигнатическом типе пропись брекетов соответствовала «низкому» торку, но дуги были среднего размера, что позволило, практически во всех случаях добиться получения физиологической окклюзии и получить параметры зубных дуг, соответствующие размерам, полученных у людей группы сравнения.

Для иллюстрации эффективности проводимой терапии приводим результаты клинического наблюдения.

Пациентка З.О., 22 года. Жалобы при обращении к врачу были на не правильно расположенные зубы.

В соответствии с задачами исследования диагностику патологии осуществляли по нашему алгоритму.

При измерении гнатической части лица был установлен микродонтный брахигнатический тип. Ширина лица между козелковыми точками (t-t) составила 149 мм, а диагональные размеры лица (t-sn) по 119 мм с каждой стороны. В связи с чем, гнатический индекс лица равнялся 79,86%, что характеризовало брахигнатический тип лица, а диагональные размеры соответствовали микродонтному типу лица (рис. 24).

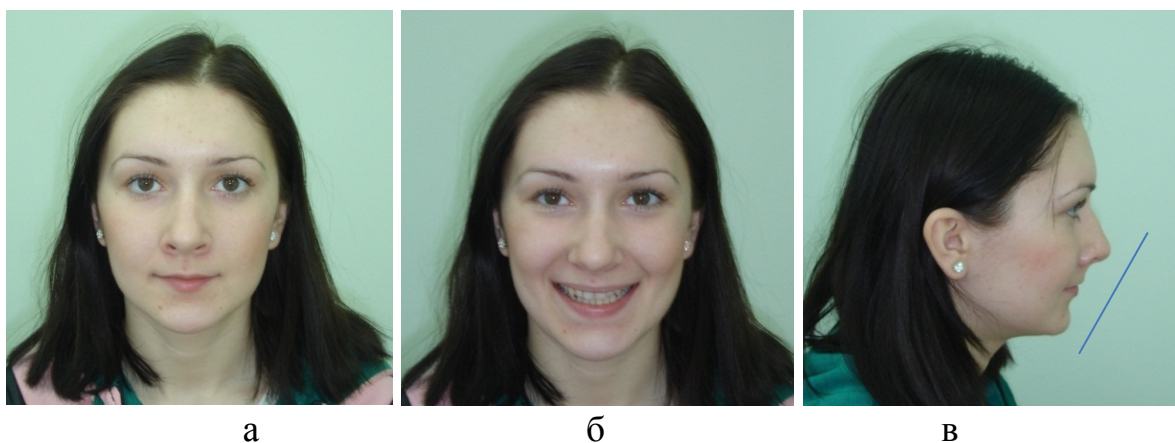


Рис. 24. Лицевые характеристики пациентки З.О. в фас (а), при улыбке (б) и в профиль (в)

При оценке профиля лица отмечалось отклонение от нормы и губы не касались линии, соединяющей кончик носа и подбородок (линия Риккетса).

При анализе ортопантомораммы определяли соответствие размеров зубов параметрам челюстных костей (рис. 25).



Рис. 25. Ортопантомограмма пациентки З.О.

От удаления нижних зубов мудрости пациентка отказалась.

По линейным размерам лица определяли прогнозируемые размеры зубных дуг и при сравнении с истинными величинами оценивали отклонение от нормы, выбирали пропись брекетов и размеры металлических дуг.

Состояние окклюзионных взаимоотношений пациентки относилось к патологии. Определялась аномалия окклюзии 1 класса, краудинг передних зубов, глубокая резцовая окклюзия.



Рис. 26. Аномалия окклюзии 1 класса справа (а), слева (в) и в прямой проекции (б).

При одонтометрии установлено, что соотношение медиального резца к латеральному составило 0,8 (8,04 мм : 6,44 мм). Размеры верхних клыков были по 7,23 мм. Соотношение размеров клыка к размерам медиального и латерального резцов составили 0,9 и 1,12 соответственно, что свидетельствовало о соразмерности передних зубов верхней челюсти.

Результаты одонтометрии групп зубов представлены в таблице 33.

Таблица 33

Показатели измерения	Размеры зубов (в мм) на:	
	верхней челюсти	нижней челюсти
Ширина коронок 4 резцов	28,96	21,24
Ширина коронок 6 передних зубов	43,42	33,64
Ширина коронок 12 зубов	89,86	82,1
Ширина коронок 14 зубов	108,4	101,7

Результаты одонтометрии соответствовали показателям, полученным у людей с нормодонтными типами лица, при физиологическом прикусе.

В результате исследования установлено, что длина зубной дуги у данного контингента на верхней челюсти была 108,4 мм, а на нижней челюсти – 101,7 мм. Полученные данные соответствовали параметрам микродонтных типов зубных дуг, что было подтверждено величиной среднего модуля моляров. Для верхних моляров средний модуль был

10,38 мм, для зубов нижней челюсти – 10,06 мм. Отношение длины зубной дуги верхней челюсти к такому же размеру нижних зубов составило 1,07, что определяло соответствие размеров верхних и нижних зубов. Отношение суммы ширины коронок резцов верхней челюсти, к таким же параметрам нижней челюсти составило 1,36 (индекс Тонн). Отношение суммы ширины коронок 6 передних зубов нижней и верхней челюсти (переднее соотношение по Bolton) составило 77,5.

Отношение суммы ширины коронок 12 передних зубов нижней и верхней челюсти (полное соотношение по Bolton) составило 91,4.

Полученные индексы соответствовали норме и свидетельствовали о соразмерности зубов обеих челюстей.

Предложенная нами оценка соразмерности величин 14 зубов обеих челюстей показала, что процентное отношение размеров нижних зубов к верхним зубам составило 93,8 %, что определяло соответствие указанных величин друг другу.

Форма и размеры зубных дуг не соответствовали критериям физиологической окклюзии (рис. 27).



Рис. 27. Аномалия формы верхней (а) и нижней (б) зубных дуг пациентки З.О.

Скученность передних зубов способствовала изменениям торка и ангуляции, тортоаномалиям, вестибулярному и/или язычному смещению резцов, как на верхней, так и на нижней челюсти.

Результаты исследования зубных дуг, с использованием предложенного нами алгоритма показаны в таблице 34.

Таблица 34

Основные линейные размеры зубных дуг пациентки З.О.

Параметры зубных дуг	Размеры зубной дуги (в мм) на челюсти:			
	верхней		нижней	
	расчетные	фактические	расчетные	фактические
Ширина между клыками	33,88	34,0	25,37	25,5
Ширина между вторыми молярами	64,78	64,5	58,89	59,0
Глубина до уровня клыков	8,0	6,2	6,53	4,4
Глубина до уровня моляров	39,04	37,5	37,29	35,0
Диагональ до уровня клыков	18,73	17,2	14,27	12,8
Диагональ до уровня моляров	50,66	48,9	45,51	43,8

Расчетные показатели размеров зубных дуг соответствовали аналогичным параметрам, полученным у людей с микродонтными брахигнатическими типами зубных дуг.

В тоже время расчетные размеры зубных дуг не соответствовали фактическим величинам, за исключением трансверсальных размеров. Ширина зубной дуги верхней и нижней челюсти практически во всех отделах была близка к нормальным показателям. Однако отмечалось укорочение зубных дуг в сагиттальном и диагональном направлениях.

Отмечалось укорочение зубной дуги. Глубина верхней зубной дуги до уровня расположения клыков была укорочена на 1,8 мм, а до уровня моляров – на 1,5 мм. На нижней челюсти прослеживалась такая же закономерность.

В связи с укорочением зубных дуг отмечалось нарушение диагональных размеров. На верхней челюсти клыковая диагональ была меньше расчетных величин на 1,53 мм. Фронтально-дистальная диагональ, как справа, так и слева была уменьшена на 1,76 мм.

На нижней челюсти так же отмечалось несоответствие диагональных размеров расчетных величинам. Клыковая диагональ была меньше расчетных величин на 1,47 мм. Фронтально-дистальная диагональ, как справа, так и слева была уменьшена на 1,71 мм.

Дентальный индекс для верхней дуги был в пределах 0,84, а для нижней – 0,86, что соответствовало брахигнатическим типам.

Таким образом, предложенные методы исследования позволили при лечении использовать брекет-системы с «низким» торком и средние размеры металлических дуг (рис. 28).

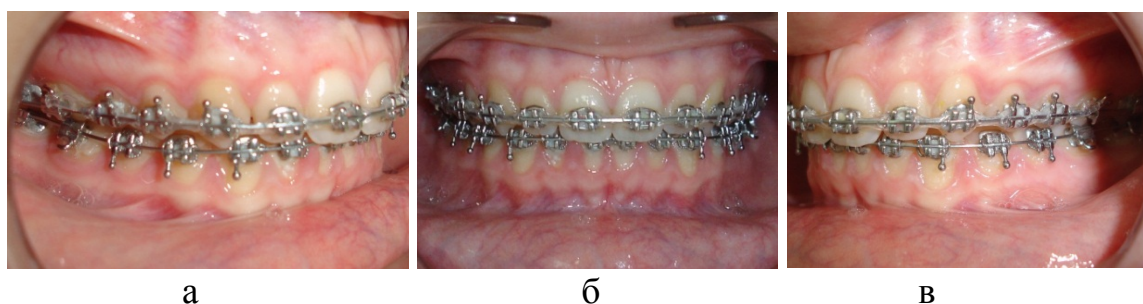


Рис. 28. Расположение дуги и брекетов справа (а) слева (в) и во фронтальном отделе (б) верхней челюсти.



Рис. 29. Расположение дуги и брекетов на верхней (а) и нижней (б) зубной дуге в окклюзионной норме.

Форма и размеры зубных дуг соответствовали показателям микродонтных брахигнатических типов зубных дуг (рис. 30)

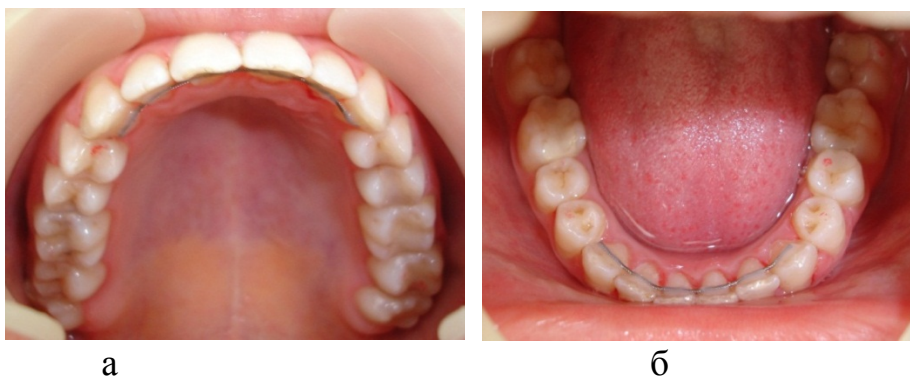


Рис. 30. Форма зубных дуг верхней (а) и нижней (б) челюстей в ретенционный период лечения.

После лечения основные линейные размеры зубных дуг приближались к расчетным показателям.

Так, трансверсальные размеры между верхними клыками составляли 33,9 мм, а между вторыми молярами – 64,8 мм. На нижней челюсти показатели составляли 25,5 мм и 59 мм соответственно. Сагиттальные размеры до линии положения постоянных клыков на верхней зубной дуге были 8 мм, на нижней дуге составляли 6,5 мм. Полная глубина верхней зубной дуги составляла 39 мм, а нижней – 37,5 мм. Фронтально-дистальная молярная диагональ верхней зубной дуги была 50,5 мм, а нижней – 45,5 мм.

Окклюзионные взаимоотношения соответствовали признакам физиологической окклюзии, торк и ангуляция зубов имели величины, соответствующие стандартной прописи брекетов (рис. 31).



Рис. 31. Окклюзионные взаимоотношения пациентки З.О. справа (а), слева (в) и во фронтальном отделе (б) после активного периода лечения.

Отмечалось улучшение лицевых признаков (рис. 32).

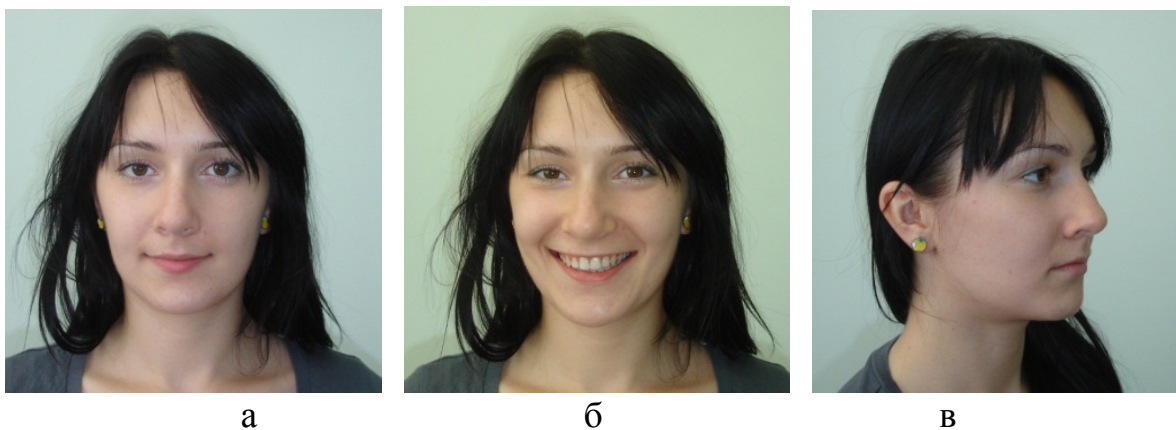


Рис. 32. Лицевые характеристики пациентки З.О., в фас (а), при улыбке (б) и в профиль, с поворотом головы на 3/4 (в).

Таким образом, проведенное лечение позволило достичь физиологической окклюзии с улучшением эстетики лица.

Глава 5. Обсуждение результатов исследования.

Форма и размеры зубных дуг человека привлекали внимание ортодонтот с момента основания клинической дисциплины и данная проблема остается актуальной до настоящего времени. Появляются новые методы диагностики, разрабатываются современные методы лечения, которые требуют всестороннего исследования зубных дуг и, особенно, прогнозирования их формы и размеров при ортодонтическом лечении аномалий. Все это побудило нас провести анализ доступной литературы и провести настоящее исследование.

Несмотря на многочисленные исследования отечественных и зарубежных специалистов нами проведено обследование людей с физиологической окклюзией. В отличие от ранее проведенных исследований нами была поставлена задача оценить взаимосвязь фациальных и дентальных параметров с размерами зубных дуг при соответствии типов лица и зубных дуг по дентальным и гнатическим показателям.

Для проведения исследования нами разработан алгоритм исследования, который использовали как для оценки зубных дуг отвечающих требованиям физиологической окклюзии, так и для диагностики аномалий окклюзионных взаимоотношений при нарушении формы и линейных параметров зубных дуг. Предложенный алгоритм был полезен при выборе методов лечения аномалий.

Учитывая тот факт, что в настоящее время размеры зубных дуг определяются, как правило, по одонтометрическим показателям, нами проведено обследование пациентов с физиологической окклюзией и различными дентальными и гнатическими типами зубных дуг.

Результаты исследования пациентов группы сравнения, у которых окклюзионные взаимоотношения были физиологическими, показали, что при нормодонтизме основные размеры дуг были различны при мезо-,

брахи- и долихогнатии, несмотря на одноразмерность одонтометрических показателей.

В соответствии с задачами исследования, для определения эффективности диагностики и оптимизации методов исследования, для нас более существенное значение имели не абсолютные значения линейных параметров, а разность между фактическими и расчетными величинами, которые имели как отрицательные, так и положительные значения. Учитывая соразмерность верхней и нижней зубных дуг, при обсуждении результатов исследования оценивали усредненную разность величин. Результаты исследования пациентов с нормодонтизмом представлены на диаграмме (рис. 33).

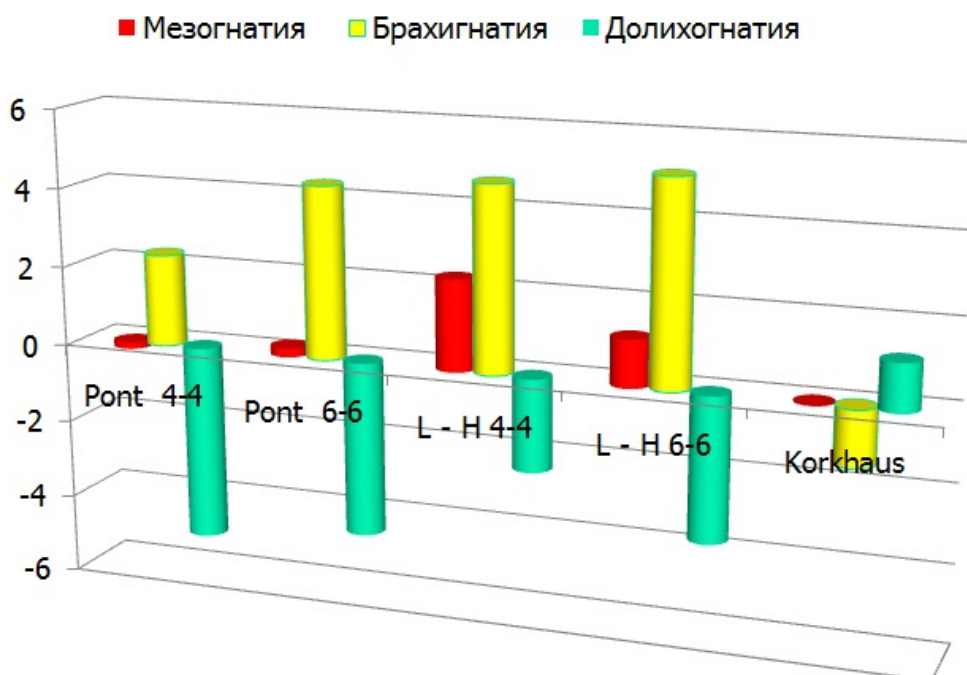


Рис. 33. Диаграмма несоответствия расчетных (нулевая горизонталь) и фактических (вертикальные столбцы) величин у людей с нормодонтными типами зубных дуг.

Фактические величины трансверсальных размеров зубных дуг между первыми премолярами соответствовали рассчитанным по индексам, предложенных Pont у людей с мезогнатическим типом дуг.

При брахигнатии межпремолярное расстояние было шире, чем рассчитанные по индексам Pont на $2,32 \pm 0,21$ мм. У людей с долихогнатическим вариантом зубных дуг их трансверсальные размеры между первыми премолярами были достоверно меньше, чем рассчитанные по методу Pont на $4,95 \pm 0,84$ мм.

В области моляров прослеживалась аналогичная закономерность и у людей с мезогнатическим типом ширина зубных дуг не имела достоверных отличий, от показателей, рассчитанных по методу Pont.

При брахигнатии ширина зубных дуг в области моляров были шире (уже), чем рассчитанные по методу Pont на $4,35 \pm 0,27$ мм. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров была меньше, чем рассчитанная по методу Pont на $4,42 \pm 0,46$ мм.

Трансверсальные размеры зубных дуг в области премоляров, рассчитанные по методу Linder и Harth также имели особенности. Фактические величины трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров были шире, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $2,29 \pm 0,12$ мм у людей с мезогнатическим типом зубных дуг.

При брахигнатии ширина зубных дуг в области премоляров были шире, чем рассчитанная по методу Linder и Harth на $4,67 \pm 0,29$ мм. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров были меньше, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $2,33 \pm 0,22$ мм.

В области моляров ширина зубных дуг были шире, чем рассчитанная по методу Linder и Harth на $1,19 \pm 0,11$ мм у людей с мезогнатическим типом зубных дуг. При брахигнатии ширина зубных дуг в области моляров были шире, чем рассчитанная по методу Linder и Harth на $5,11 \pm 0,35$ мм.

У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальные размеры зубных дуг в области моляров были меньше, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $3,64 \pm 0,42$ мм.

Глубина переднего отдела зубной дуги, рассчитанная по методу Korkhaus, соответствовала расчетным показателям при мезогнатических нормодонтных типах зубной системы. В тоже время для брахиогнатии было характерно незначительное укорочение зубной дуги и разница между расчетными и фактическими показателями глубины переднего отдела составляла $1,4 \pm 0,09$ мм.

Сагиттальные размеры обеих челюстей были больше расчетных величин, у людей с нормодонтными долихогнатическими типами на $1,19 \pm 0,07$ мм.

Несоответствие фактических величин расчетным показателям глубины зубной дуги по Korkhaus является логическим и соответствует данным специалистов.

Установлено, что у людей с нормодонтными зубными дугами при долихогнатии определяется «высокий» торк передних зубов, а при брахиогнатии – низкий. В связи с этим отмечается увеличение глубины дуги из-за протрузионного положения резцов у людей долихогнатическими типами зубных дуг. При брахиогнатии отмечается их ретрузионное положение и, следовательно, уменьшение глубины переднего отдела зубной дуги.

Таким образом, при обследовании людей с нормодонтными мезогнатическими формами зубных дуг из общепринятых методов исследования трансверсальных размеров, более приемлем метод Pont.

Для оценки сагиттальных размеров возможно использование метода Korkhaus у людей с мезогнатическими нормодонтными типами зубных систем.

Метод Linder и Harth имел существенные погрешности при всех типах зубных дуг, что может отражаться на выборе методов и

определении эффективности ортодонтического лечения пациентов с нормодонтными зубными системами.

Результаты исследования пациентов с макродонтизмом представлены на диаграмме (рис. 34).

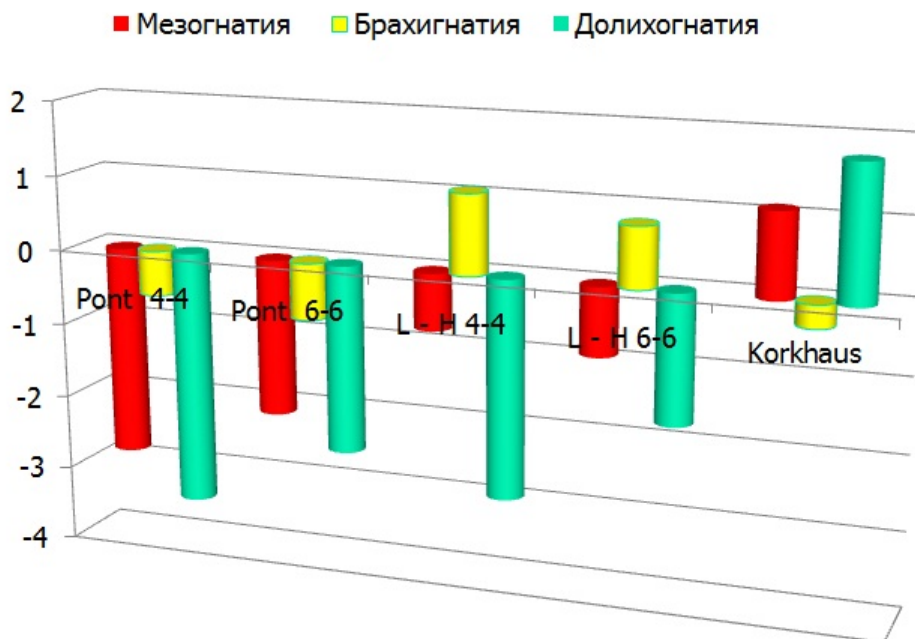


Рис. 34. Диаграмма несоответствия расчетных (нулевая горизонталь) и фактических (вертикальные столбцы) величин у людей с макродонтными типами зубных дуг.

Фактические величины трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров не имели достоверных различий с рассчитанным по методу Pont у людей с брахигнатическим типом зубных дуг. При мезогнатии ширина зубных дуг в области премоляров были шире, чем рассчитанные по методу Pont на $2,81 \pm 0,19$ мм. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров были меньше, чем рассчитанные по методу Pont на $5,42 \pm 0,36$ мм.

В области моляров прослеживалась аналогичная закономерность и у людей с брахигнатическим типом ширина зубных дуг не имела достоверных отличий, от показателей, рассчитанных по методу Pont. При мезогнатии ширина зубных дуг в области моляров была уже, чем

рассчитанная по методу Pont на $2,07 \pm 0,12$ мм. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров была меньше, чем рассчитанная по методу Pont на $2,25 \pm 0,09$ мм.

Трансверсальные размеры зубных дуг в области премоляров, рассчитанные по методу Linder и Harth также имели особенности. Фактические величины трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров были шире, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $1,06 \pm 0,05$ мм у людей с брахигнатическим типом зубных дуг. При мезогнатии ширина зубных дуг в области премоляров не имела достоверных различий с показателями рассчитанными по методу Linder и Harth. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальные размеры зубных дуг в области премоляров были меньше, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $2,9 \pm 0,13$ мм.

В области моляров ширина зубных дуг была меньше, чем рассчитанная по методу Linder и Harth на $0,9 \pm 0,04$ мм у людей с мезогнатическим типом зубных дуг. При брахигнатии ширина зубных дуг в области моляров были шире, чем рассчитанная по методу Linder и Harth на $0,9 \pm 0,05$ мм, что позволяло использовать данный метод при исследовании пациентов с указанным типом зубных дуг

У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальные размеры зубных дуг в области моляров была меньше, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $1,7 \pm 0,06$ мм.

Глубина переднего отдела зубной дуги, рассчитанная по методу Korkhaus, соответствовала расчетным показателям при брахигнатических макродонтных типах зубной системы. В тоже время для мезо- и долихогнатии было характерно увеличение глубины зубной дуги и разница между расчетными и фактическими показателями глубины переднего отдела составляла $1,1 \pm 0,09$ мм и $1,75 \pm 0,14$ мм соответственно. Несоответствие фактических величин расчетным

показателям глубины зубной дуги по Korkhaus является логическим и соответствует данным специалистов. Установлено, что у людей с макродонтными зубными дугами при мезо- и долихогнатии определяется «высокий» торк передних зубов. В связи с этим отмечается увеличение глубины дуги из-за протрузионного положения резцов у людей с мезо- и долихогнатическими типами зубных дуг.

Таким образом, при обследовании людей с макродонтными мезогнатическими формами зубных дуг из общепринятых методов исследования трансверсальных размеров, более приемлем метод Linder и Harth. Метод Pont имел значение исследовании людей с макродонтными брахиогнатическими типами. Для оценки сагиттальных размеров возможно использование метода Korkhaus только у людей с брахиогнатическими макродонтными типами зубных систем.

Метод Pont имел существенные погрешности при мезо- и долихогнатических типах зубных дуг, что может отражаться на выборе методов и определении эффективности ортодонтического лечения пациентов с макродонтными зубными системами.

Результаты исследования пациентов с микродонтизмом представлены на диаграмме (рис. 35).

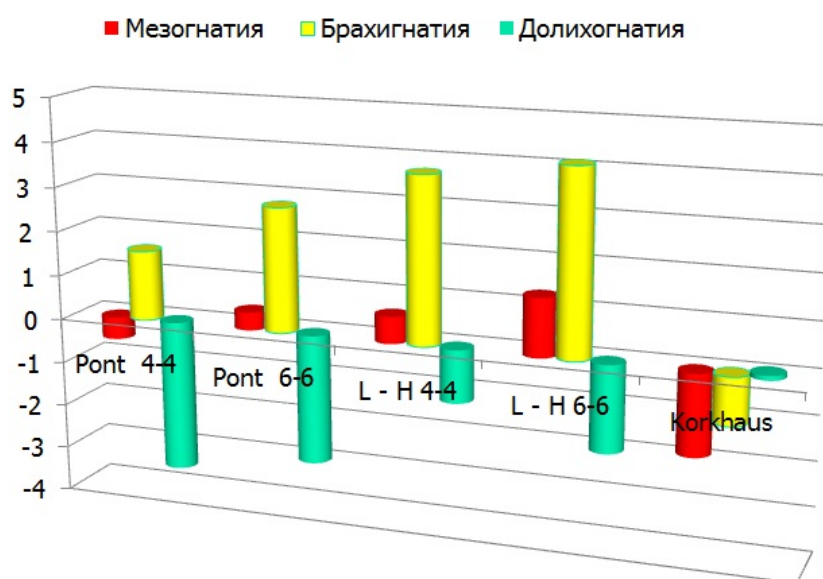


Рис. 35. Диаграмма несоответствия расчетных (нулевая горизонталь) и фактических (вертикальные столбцы) величин у людей с микродонтными типами зубных дуг.

Фактические величины трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров не имели достоверных различий с рассчитанным по методу Pont у людей с мезогнатическим типом зубных дуг. При брахигнатии ширина зубных дуг в области премоляров была шире, чем рассчитанная по методу Pont на $1,57 \pm 0,16$ мм. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров были меньше, чем рассчитанные по методу Pont на $3,42 \pm 0,21$ мм.

В области моляров прослеживалась аналогичная закономерность и у людей с мезогнатическим типом ширина зубных дуг не имела достоверных отличий, от показателей, рассчитанных по методу Pont. При брахигнатии ширина зубных дуг в области моляров была больше, чем рассчитанная по методу Pont на $2,79 \pm 0,18$ мм. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров была меньше, чем рассчитанная по методу Pont на $2,9 \pm 0,14$ мм.

Трансверсальные размеры зубных дуг в области премоляров, рассчитанные по методу Linder и Harth также имели особенности. Фактические величины трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров были шире, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $3,72 \pm 0,11$ мм у людей с брахигнатическим типом зубных дуг. При мезогнатии ширина зубных дуг в области премоляров не имела достоверных различий с показателями рассчитанными по методу Linder и Harth. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальные размеры зубных дуг в области премоляров были меньше, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $1,18 \pm 0,16$ мм.

В области моляров ширина зубных дуг была больше, чем рассчитанная по методу Linder и Harth на $1,28 \pm 0,14$ мм у людей с мезогнатическим типом зубных дуг. При брахигнатии ширина зубных дуг в области моляров были шире, чем рассчитанная по методу Linder и Harth на $4,11 \pm 0,12$ мм, что не позволяло использовать данный метод при исследовании пациентов с указанным типом зубных дуг

У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальные размеры зубных дуг в области моляров была меньше, чем рассчитанные по методу Linder и Harth на $1,93 \pm 0,28$ мм.

Глубина переднего отдела зубной дуги, рассчитанная по методу Korkhaus, соответствовала расчетным показателям при долихогнатических микродонтных типах зубной системы. В тоже время для мезо- и брахигнатии было характерно уменьшение глубины зубной дуги и разница между расчетными и фактическими показателями глубины переднего отдела составляла $1,8 \pm 0,05$ мм и $1,05 \pm 0,06$ мм соответственно. Несоответствие фактических величин расчетным показателям глубины зубной дуги по Korkhaus является логическим и соответствует данным специалистов (Орлова И.В., 2016). Установлено, что у людей с макродонтными зубными дугами при мезо- и брахигнатии определяется «низкий» торк передних зубов. В связи с этим отмечается укорочение дуги из-за ретрузионного положения резцов у людей с мезо- и брахигнатическими типами зубных дуг.

Таким образом, при обследовании людей с микродонтными мезогнатическими формами зубных дуг из общепринятых методов исследования трансверсальных размеров, более приемлем метод Pont и Linder-Harth. Для оценки сагиттальных размеров возможно использование метода Korkhaus только у людей с долихогнатическими микродонтными типами зубных систем.

Проведенное исследование позволило нам разработать дополнительные методы исследования и оценить их эффективность у

людей с различными гнатическими и дентальными типами лица и зубных дуг.

У обследованных пациентов при сравнительном анализе лицевых и зубочелюстных параметров установлено, что основным показателем дентального типа лица и зубных дуг были диагональные размеры лица (t_{-sp}), не зависимо от ширины лица. Так, при цифровом показателе диагональных размеров в 122-130 мм определялся нормодонтный тип лица. При этом сумма ширины коронок 14 зубов, как правило, составляла от 112 до 118 мм, а модуль коронок был от 10,6 до 11 мм. Уменьшение указанных величин характеризовало микродонтизм, а увеличение – макродонтизм.

Показателем гнатического типа лица было процентное отношение диагональных размеров к трансверсальным ($t-t$). Величина гнатического индекса лица составляла от 83% до 92% при мезогнатическом типе лица, не зависимости от принадлежности к дентальному типу. При этом величина дентального индекса (отношение полусуммы 14 зубов к ширине зубной дуги между вторыми молярами) находилась в цифровом диапазоне от 0,92 до 0,97. Уменьшение величины свойственно брахиогнатии, а увеличение – долихогнатии.

У всех пациентов с физиологической окклюзией типы лица и зубных дуг были идентичны.

Основным, относительно стабильным, показателем линейных размеров зубных дуг считали ширину зубной дуги между вторыми молярами. Отношение ширины лица к ширине зубной дуги при всех типах зубных дуг составляло $2,3 \pm 0,00$, что позволило нам использовать данный показатель в качестве фациально-молярного коэффициента для прогнозирования формы зубных дуг при аномалиях окклюзии.

Отношение суммы семи зубов каждой половины зубной дуги к фронтально-молярной диагонали составляло при всех типах зубных дуг 1,06, что позволило нам данную величину характеризовать как

диагональный индекс зубной дуги и использовать его для оптимизации методов диагностики аномалий.

Глубина зубной дуги рассчитывалась как катет прямоугольного треугольника.

Сравнение расчетных показателей с фактическими величинами показало практически их полное соответствие при всех типах зубных дуг, что позволило использовать полученные данные для оптимизации методов диагностики и выбора оптимальных методов ортодонтического лечения.

При нормодонтизме постоянных зубов встречались различные гнатические варианты формы зубных дуг (мезогнатические, долихогнатические и брахигнатические). С учетом рекомендаций специалистов при лечении пациентом с нормодонтными мезогнатическими типами лица и зубных дуг использовалась стандартная пропись брекетов и средние размеры металлических дуг. При нормодонтном долихогнатическом типе применялась пропись брекетов с «высоким» торком, но дуги были малого размера. В тоже время при нормодонтном брахигнатическом типе пропись брекетов соответствовала «низкому» торку, но дуги были большого размера, что позволило, практически во всех случаях добиться получения физиологической окклюзии и получить параметры зубных дуг, соответствующие размерам, полученных у людей группы сравнения.

Проведенное лечение с учетом оптимизации методов выбора формы и размеров зубных дуг с учетом индивидуальных параметров челюстно-лицевой области позволили достичь физиологической окклюзии с улучшением эстетики лица, что подтверждено нами клиническими наблюдениями.

При макродонтизме постоянных зубов и мезогнатическими типами лица и зубных дуг использовались брекететы с «высоким» торком и большие размеры металлических дуг. При макродонтном

долихогнатическом типе применялась пропись брекетов с «высоким» торком, но дуги были среднего размера. В тоже время при макродонтном брахигнатическом типе пропись брекетов соответствовала «стандартному» торку, но дуги были большого размера, что позволило, практически во всех случаях добиться получения физиологической окклюзии и получить параметры зубных дуг, соответствующие размерам, полученных у людей группы сравнения

При лечении пациентом с микродонтными мезогнатическими типами лица и зубных дуг использовались брекет-системы с «низким» торком и малые размеры металлических дуг. При микродонтном долихогнатическом типе применялась стандартная пропись брекетов, дуги были малого размера. В тоже время при микродонтном брахигнатическом типе пропись брекетов соответствовала «низкому» торку, но дуги были среднего размера, что позволило, практически во всех случаях добиться получения физиологической окклюзии и получить параметры зубных дуг, соответствующие размерам, полученных у людей группы сравнения

Результаты проведенного лечения, которое проводилось, с учетом оптимизации методов диагностики и прогнозирования формы и размеров зубных дуг показали, что значительно улучшились основные линейные и угловые параметры челюстно-лицевой области и окклюзионные взаимоотношения отвечали основным «ключам» физиологической окклюзии.

ВЫВОДЫ

1. При определении ширины зубных дуг метод Pont может быть использован у пациентов с нормодонтными мезо- и брахиогнатическим зубными дугами. Цифровые индексы Linder и Harth соответствуют параметрам при микродонтных мезогнатических зубных дугах. При брахиогнатии ширина зубных дуг в области премоляров были шире, чем рассчитанные по методу Pont на $2,32 \pm 0,21$ мм. У людей с долихогнатическим типом зубных дуг трансверсальных размеров зубных дуг в области премоляров были меньше, чем рассчитанные по методу Pont на $4,95 \pm 0,84$ мм

2. Метод Korkhaus наиболее приемлем при обследовании пациентов с нормодонтной мезогнатической, микродонтной долихогнатической и макродонтной брахиогнатической. У людей с нормодонтными долихогнатическими зубными дугами увеличение глубины дуги составляло $1,19 \pm 0,07$ мм. При макродонтизме мезо- и долихогнатии отмечается увеличение фактических величин на $1,1 \pm 0,09$ мм и на $1,75 \pm 0,14$ мм соответственно, за счет протрузии резцов, обусловленной их высоким торком. При микродонтизме мезогнатии и брахиогнатии, а также при брахиогнатическом нормодонтном типе зубных дуг определялось укорочение зубной дуги на $1,8 \pm 0,05$ мм, $1,05 \pm 0,06$ мм и $1,4 \pm 0,09$ мм за счет ретрузионного положения резцов с низкими значениями торка.

3. У обследованных пациентов при сравнительном анализе лицевых и зубочелюстных параметров установлено, что основным показателем дентального типа лица и зубных дуг были диагональные размеры лица (t-sp), не зависимо от ширины лица. Так, при цифровом показателе диагональных размеров в 122-130 мм определялся нормодонтный тип лица. При этом сумма ширины коронок 14 зубов, как правило, составляла от 112 до 118 мм, а модуль коронок был от 10,6 до 11 мм. Уменьшение

указанных величин характеризовало микродонтизм, а увеличение – макродонтизм.

4. Показателем гнатического типа лица было процентное отношение диагональных размеров к трансверсальным (t-t). Величина гнатического индекса лица составляла от 83% до 92% при мезогнатическом типе лица, не зависимо от принадлежности к дентальному типу.

При этом величина дентального индекса (отношение полусуммы 14 зубов к ширине зубной дуги между вторыми молярами) находилась в цифровом диапазоне от 0,92 до 0,97. Уменьшение величины свойственно брахиогнатии, а увеличение – долихогнатии.

5. Основным, относительно стабильным, показателем линейных размеров зубных дуг считали ширину зубной дуги между вторыми молярами. Отношение ширины лица к ширине зубной дуги при всех типах зубных дуг составляло $2,3 \pm 0,1$, что позволило нам использовать данный показатель в качестве фациально-молярного коэффициента для прогнозирования формы зубных дуг при аномалиях окклюзии.

6. Алгоритм прогнозирования основных параметров зубных дуг при их аномалиях включал в себя ряд последовательных этапов: цефалометрию, одонтометрию и измерение основных параметров зубных дуг с последующим сравнительным анализом. Нормодонтному типу лица соответствовали цифровые параметры диагонали от 122 до 130 мм. Гнатический индекс лица от 83 до 93 характеризовал мезогнатический тип лица. Отношение длины верхней зубной дуги к нижней составляло $1,07 \pm 0,01$. Фациально-молярный коэффициент составляет $2,3 \pm 0,1$ и предназначался для оценки ширины зубной дуги между вторыми верхними молярами. Межчелюстной молярный коэффициент составлял 1,1 и предназначался для определения ширины нижней зубной дуги. Предложенный алгоритм методов исследования приемлем для

прогнозирования формы и размеров при различных дентальных и гнатических типах зубных дуг.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При исследовании зубных дуг рекомендовано использовать два диагональных размера зубной дуги: фронтально-клыковая и фронтально-молярная диагонали. Отношение полусуммы ширины коронок 14 зубов к фронтально-диагональному коэффициенту 1,07 соответствовала величине диагонали зубной дуги верхней и нижней челюсти, измеряемой от межрезцовой точки до точки зубной дуги, расположенной на вторых постоянных молярах. Кроме того фронтально-молярная диагональ верхней зубной дуги соответствовала отношению диагонали лица (t-sn) к фациально-диагональному коэффициенту 1,1. Фронтально-клыковая диагональ измерялась от межрезцовой точки, до точки зубной дуги, расположенной на рвущих буграх клыков. Прогнозируемая величина указанной диагонали рассчитывалась как сумма медиально-дистальных коронок передних зубов (верхних или нижних) с учетом клыково-диагонального коэффициента 1,7.

2. Трансверсальные размеры зубных дуг рекомендовано измерять в области вторых моляров и клыков, при этом измерительные точки ставятся на дистальных бугорках моляров вблизи окклюзионной поверхности. На клыках точки располагаются на рвущих буграх. Ширину верхней зубной дуги (Молярная ширина в.ч.) рекомендуем определять по формуле:

$$\text{Молярная ширина в.ч.} = \langle t-t \rangle / 2,3.$$

Ширину нижней зубной дуги между молярами (Молярная ширина н.ч.) рекомендуем измерять по формуле:

$$\text{Молярная ширина н.ч.} = \text{Молярная ширина в.ч.} / 1,1.$$

Ширину зубной дуги в области клыков рекомендуем определять как отношение молярной ширины к клыково-молярному коэффициенту, который для верхней челюсти составлял $1,6 \pm 0,01$, а для нижней – $2,0 \pm 0,01$

3. Дентальный тип зубных дуг рекомендуем определять при сравнении трех основных показателей: диагональ лица, сумма ширины коронок четырнадцати зубов и средний модуль коронок моляров.

4. Гнатический тип лица рекомендуем сравнивать с гнатическим типом зубных дуг для определения несоответствия указанных параметров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агашина М.А. Вариабельность морфометрических показателей долихогнатических зубных дуг постоянного прикуса человека / Фищев С.Б., Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Орлова И.В., Балахничев Д.Н., //Международный журнал экспериментального образования. – № 9, 2015. – С. 138-141.
2. Агашина М.А. Влияние удаленных первых премоляров на форму и размеры зубных дуг /Дмитриенко С.В., Фищев С.Б., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Орлова И.В., Балахничев Д.Н., //Международный журнал экспериментального образования. – № 9, 2015. – С. 134-137.
3. Агашина М.А. Трансверсальные размеры зубных дуг в области клыков у людей с физиологической окклюзией постоянных зубов / Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Кокарева А.В., Ведешина Э.Г., Агашина М.А. //Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3-0. – С. 110.
4. Агашина М.А. Алгоритм определения оптимальных индивидуальных параметров верхних зубных дуг при аномалиях их формы и размеров / Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Огонян Е.А., Агашина М.А. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. –2016. – № 1-2. – С. 150-152.
5. Агашина М.А. Зависимость межклыкового расстояния от размеров постоянных зубов / Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Кокарева А.В., Ведешина Э.Г., Агашина М.А. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7-3. – С. 412-414.
6. Агашина М.А. Взаимосвязь линейных параметров зубочелюстных дуг с размерами коронок при микродонтизме / Агашина М.А., Балахничев Д.Н., Фищев С.Б., Лепилин А.В., Севастьянов А.В.

//Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 6-1– С. 16-19.

7. Агашина М.А. Характеристика тонуса жевательных мышц у пациентов с вертикально-мезиальной формой повышенной стираемости зубов / Фищев С.Б., Лепилин А.В., Севастьянов А.В., Балахничев Д.Н., Агашина М.А. // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 6-2– С. 287-290.

8. Агашина М.А. Эффективность прогнозирования оптимальных размеров зубных дуг при лечении пациентов с аномалиями окклюзии / Дмитриенко С.В., Фищев С.Б., Лепилин А.В., Агашина М.А., Балахничев Д.Н. //Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 11.

9. Агашина М.А. Морфометрические параметры лица у пациентов с декомпенсированной горизонтальной формой повышенной стираемости зубов / Агашина М.А., Орлова И.В., Балахничев Д.Н., Фищев С.Б., Лепилин А.В. // Пародонтология, 2016. – Т. 21. – № 1.(78). – С. 10-12.

10. Агашина М.А. Контроль положения височно-нижнечелюстного сустава при нормализации высоты гнатической части лица у пациентов с повышенной стираемостью зубов / Фищев С.Б., Лепилин А.В., Орлова И.В., Балахничев Д.Н., Агашина М.А. // Стоматология детского возраста и профилактика. 2016. – Т. 15. – № 1. – С. 49-52.

11. Агашина М.А. Особенности диагностики и лечения пациентов с горизонтальной формой повышенной стираемости зубов. / М.А. Агашина, Д.Н. Балахничев С.Б. Фищев, А.В. Лепилин, С.В. Дмитриенко // Пародонтология. – 2016. – № 3(80). С.31-37.

12. Агашина М.А. Параметры зубной дуги нижней челюсти /Агашина М.А., Фищев С.Б., Балахничев Д.Н., Орлова И.В., Севастьянов А.В., Лепилин А.В., Дмитриенко С.В. //Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 2. – С. 9-11.

13. Балахничев Д.Н. Компьютерное моделирование при лечении пациентов с вертикально-дистальной формой повышенной стираемости зубов / Балахничев Д.Н., Фищев С.Б., Агашина М.А., Орлова И.В., Лепилин А.В., Дмитриенко С.В., Севастьянов А.В. //Международный журнал экспериментального образования. – 2017. – № 3-1. – С. 62-67.

14. Бердин В.В., Дмитриенко С.В., Севастьянов А.В. Сравнительная характеристика параметров зубных дуг при нормо- и макродонтизме // Современные проблемы науки и образования. – № 6, 2012. [www. Science-education.ru/106-7747](http://www.Science-education.ru/106-7747).

15. Бородина В.А., Ведешина Э.Г. Обоснования применения трансверсального индекса зубной дуги для определения межклыкового расстояния /Беликовские чтения: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Пятигорск, 2017. – С. 288-291.

16. Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Анатомические особенности инклинации и ангуляции постоянных зубов у людей с различными типами мезогнатических зубочелюстных дуг // Кубанский научный медицинский вестник. 2016. № 1 (156). С. 16-23.

17. Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Особенности долихогнатических зубных дуг у людей с различными вариантами размеров зубов //Кубанский научный медицинский вестник, 2016. – № 1. (156). – С. 39-46.

18. Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Зависимость формы и размеров зубочелюстных дуг от их стабильных параметров // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 3. – С. 33-38.

19. Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Орфанова Ж.С. Геометрически-графическое обоснование критериев выбора тактики лечения пациентов с асимметрией зубных дуг //Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – № 2 (151). – С. 23-28

20. Ведешина Э.Г., Кокарева А.В. Модификация Аппарата Катца для лечения аномалий окклюзии II класса 2 подкласса, осложненных

глубокой резцовой окклюзией /Беликовские чтения: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Пятигорск, 2017. – С. 291-295.

21. Гончаров В.В., Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Сидоров В.В. Методы измерения зубов. Волгоград, 1998. – 47 с.

22. Гончаров Н.И., Сперанский Л.С., Краюшкин А.И., Дмитриенко С.В. Руководство по препарированию и изготовлению анатомических препаратов. Новгород: Изд-во Нижегородская государственная медицинская академия. – 2002. – 192 с.

23. Горелик Е.В., Дмитриенко С.В., Измайлова Т.И., Краюшкин А.И. Особенности краниофациального комплекса в различные возрастные периоды //Морфология. – 2006. – № 4. – С. 39.

24. Горелик Е.В., Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Измайлова Т.И. Современные возможности применения компьютерных технологий в стоматологической анатомии и ортодонтии // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2006. – № 2. – С. 15.

25. Дмитриенко Д.С. Оптимизация современных методов комплексного обследования и лечения пациентов с несоответствием размеров постоянных зубов параметрам зубочелюстных дуг. Автореф. дисс. ...д.м.н. – Волгоград / Волгоградский государственный медицинский университет. – 2011. – 43 с.

26. Дмитриенко Д.С., Ефимова Е.Ю., Максютин И.А., Дмитриенко С.В., Ефимов Ю.В., Алешанов К.А. Взаимоотношения размеров костных структур и зубов в зубочелюстных сегментах премоляров нижней челюсти при физиологической окклюзии постоянных зубов //Медицинский алфавит. – 2009. – Т. 3. № 10. – С. 48-49.

27. Дмитриенко Д.С., Ефимова Е.Ю., Чижикова Т.С., Максютин И.А., Дмитриенко С.В., Ефимов Ю.В., Алешанов К.А. Особенности строения зубочелюстных сегментов резцов нижней челюсти при

физиологической окклюзии постоянных зубов // Медицинский алфавит. – 2009. – Т. 2. № 4. – С. 9-11.

28. Дмитриенко С.В. Ортодонтическое лечение детей с дефектами зубных рядов // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2001. – № 1. – С. 17

29. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Севастьянов А.В., Климова Т.Н. Определение соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг по фронтально-дистальной диагонали // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 5. – С. 104.

30. Дмитриенко С.В., Иванов Л.П., Краюшкин А.И., Пожарицкая М.М. Практическое руководство по моделированию зубов. М.:ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ. – 2001. – 239 с.

31. Дмитриенко С.В., Иванов Л.П., Мельник В.М., Сорокоумова Г.В. Поражаемость молочных зубов кариесом и нуждаемость в профилактическом протезировании дошкольников с функциональным расстройством желудка // Стоматология. – 1993. – Т. 72, № 1. – С.37.

32. Дмитриенко С.В., Иванов Л.П., Миликевич В.Ю., Лободина Л.А. Классификация дефектов зубных рядов у детей и методы ортопедического лечения // Стоматология. – 1994. – № 4. – С. 61

33. Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Воробьев А.А., Фомина О.Л. Атлас аномалий и деформаций челюстно-лицевой области М.: Медицинская книга, 2006. – 95 с.: ил

34. Дмитриенко С.В., Климова Н.Н., Филимонова Е.В., Дмитриенко Д.С. Применение эстетических протетических конструкций в клинике стоматологии детского возраста/ //Ортодонтия. – 2008. – № 4. – С. 25-27.

35. Дмитриенко С.В., Воробьев А.А., Краюшкин А.И. Морфологические особенности челюстно-лицевой области при аномалиях и деформациях и методы их диагностики. Учебное пособие. – Санкт-Петербург: Элби-СПб, 2009. –144 с., ил

36. Дмитриенко С.В., Филимонова Е.В. Чижикова Т.С., Н.Н. Климова. Способ оценки размеров зубов по индивидуальным параметрам лица //Патент на изобретение № 2402265 по заявке № 2009109899 от 18 марта 2009.

37. Дмитриенко С.В., Филимонова Е.В., Дмитриенко Д.С., Чижикова Т.С., Кравченко Е.В. К вопросу определения индивидуальных размеров постоянных зубов человека // Ортодонтия. 2009. – № 2 (46). – С. 20-23.

38. Дмитриенко С.В., Воробьёв А.А., Ефимова Е.Ю. Зубочелюстные сегменты в структуре краниофациального комплекса. М.: Медицинская книга, 2010. – 136 с.

39. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Севастьянов А.В., Климова Т.Н. Определение соответствия размеров зубов параметрам зубных дуг по фронтально-дистальной диагонали. //Успехи современного естествознания. 2011. – № 5. – С. 104.

40. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Бавлакова В.В., Севастьянов А.В. К вопросу о построении дуги Хаулея // Ортодонтия. 2011. – № 2 (54). – С. 11-13.

41. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н. Метод определения соответствия размеров зубов параметрам зубоальвеолярных дуг //Ортодонтия. 2011. – № 3. – С. 18-20.

42. Дмитриенко Д.С., Климова Н.Н., Дмитриенко С.В., Севастьянов А.В., Климова Т.Н. Способ определения ширины зубных дуг в области первых моляров по размерам постоянных зубов при их нормодонтизме //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. – № 6. – С. 101.

43. Дмитриенко С.В., Чижикова Т.С., Соломатина Е.С., Ковалев М.О., Антипова О.А., Ярадайкина М.Н., Вологина М.В. Оптимизация методов диспансеризации студентов с патологией твердых тканей зубов и

заболеваниями пародонта //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2012. № 1. С. 73-75.

44. Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Ярадайкина М.Н., Сойхер М.Г. Алгоритм обследования пациентов для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг// Саратовский научно-медицинский журнал. – Т.9, № 3. – 2013. – С. 380-383

45. Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г. Абдулпатахова Л.М., Орлова И.В. Особенности размеров коронок постоянных зубов при мезогнатических формах зубных дуг // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2015. – № 8. – С. 45-48.

46. Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г. Абдулпатахова Л.М., Орлова И.В. Зависимость основных параметров мезогнатических зубных дуг от размеров постоянных зубов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2015. – № 8. – С. 42-44.

47. Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Кокарева А.В., Агашина М.А. Зависимость межклыкового расстояния от формы зубных дуг постоянного прикуса //Современная наука и инновации. – 2016. – № 2 (14). – С. 179-184.

48. Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Огонян Е.А., Агашина М.А. Особенности формы и размеров зубных дуг, ограниченных первыми постоянными молярами // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 1-4. – С. 526-529.

49. Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Огонян Е.А., Агашина М.А. Алгоритм определения оптимальных индивидуальных параметров верхних зубных дуг при аномалиях их формы и размеров //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. – № 1-2. – С. 150-152.

50. Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Кокарева А.В., Ведешина Э.Г., Агашина М.А. Трансверсальные размеры зубных дуг в области клыков у

людей с физиологической окклюзией постоянных зубов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3. – С. 110.

51. Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Дмитриенко Д.С., Ефимова Е.Ю. Топографоанатомические особенности строения костной ткани резцово-нижнечелюстных сегментов // Стоматология. – 2007. – Т. – 86, № 6. – С. 10-12.

52. Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Перепёлкин А.И., Вологина М.В., Дмитриенко Д.С. Очерки стоматологической анатомии: монография. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2017. – 312 с.

53. Дмитриенко С.В., Севастьянов А.В., Дмитриенко Д.С. Ярадайкина М.Н. Показания к компенсаторному удалению антимеров при асимметрии зубных дуг // Ортодонтия, 2013. – № 2 [62]. – С. 44.

54. Дмитриенко С.В., Торохова В.О., Ведешина Э.Г., Огонян Е.А., Мнацаканян А.В. Основные параметры гипербрахигнатических зубочелюстных дуг // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. – № 1-4. – С. 523-525.

55. Дмитриенко С.В., Фищев С.Б., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Орлова И.В. Основные варианты брахигнатических зубных дуг и их морфометрические параметры // Международный журнал экспериментального образования. – №9, 2015. – С. 129-132.

56. Дмитриенко С.В., Фищев С.Б., Лепилин А.В., Агашина М.А., Балахничев Д.Н. Эффективность прогнозирования оптимальных размеров зубных дуг при лечении пациентов с аномалиями окклюзии // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 11-1. – С. 107-110.

57. Дмитриенко С.В., Чижикова Т.С., Юсупов Р.Д., Чижикова Т.В., Орлова И.В., Абдулпатахова Л.М. Балльно-рейтинговая система оценки состояния окклюзии у студентов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2015. – № 3. – С. 584-588.

58. Дмитриенко С.В., Чижилова Т.С., Огонян Е.А., Юсупов Р.Д., Чижилова Т.В. Эффективность лечения студентов с аномалиями и деформациями челюстно-лицевой области при осуществлении плановой диспансеризации // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 9-2. – С. 210-213.

59. Дмитриенко С.В., Ярадайкина М.Н., Севастьянов А.В., Дмитриенко Д.С. Клыково-назальный коэффициент для определения межклыкового расстояния // Ортодонтия. – 2013. – № 2. – С. 38

60. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Использование основных анатомических ориентиров для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2015. – Т. 14. – № 4 (55). – С. 45-50.

61. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Анатомо-топографическое обоснование методик построения зубочелюстных дуг // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. № 3 (152). – С. 31-37.

62. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Особенности долихогнатических зубных дуг с различными вариантами размеров зубов // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 1 (156). – С. 39-46.

63. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Корреляция размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и челюстно-лицевой области по результатам исследования нативных препаратов черепов // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 2 (157). – С. 71-79.

64. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Динамика изменения трансверсальных и фронтально-ретромолярных размеров челюстей у детей на этапах ортодонтического лечения // Кубанский научный медицинский вестник. – 2016. – № 3. – С. 51-59.

65. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Налбандян Л.В., Гаглыева Н.Ф. Влияние одонтометрических

параметров на форму и размеры мезогнатических зубных дуг //Кубанский научный медицинский вестник. 2015. № 4 (153). С. 73-79

66. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Кочконян А.С., Арутюнян Ю.С. Клиническая анатомия зубочелюстных сегментов. Ставрополь: изд-во СтГМУ, 2015. – 188 с.

67. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Орфанова Ж.С. Сопоставительный анализ морфометрических параметров зубочелюстных дуг при различных вариантах их формы.// Кубанский научный медицинский вестник, 2015. – № 2 (151). – С. 59-65.

68. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Дмитриенко Д.С., Налбандян Л.В., Гаглыева Н.Ф. Влияние одонтометрических параметров на форму и размеры мезогнатических зубных дуг. // Кубанский научный медицинский вестник. 2015. – № 4 (153). – С. 73-79.

69. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Арутюнян Ю.С. Современный подход к ведению истории болезни в клинике ортодонтии. – Ставрополь, 2015. – 134 с.

70. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Основные морфометрические параметры зубных дуг у людей с брахигнатической формой зубной дуги и макро-, микро- и нормодонтными типами зубных систем // Институт стоматологии, 2015. – № 3 (68). – С.44-48.

71. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Налбандян Л.В. Вариабельность одонтометрических параметров у пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов и мезогнатическм типом зубных дуг // Институт стоматологии. 2015. – № 3 (68). – С. 74-77

72. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Гаглыева Ф.Н. Морфометрическая оценка зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов //Институт стоматологии, 2015. – № 4 (69). – С. 74-78.

73. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Гаглюева Ф.Н. Оценка корреляционной зависимости линейных параметров мезогнатических зубных дуг от размеров постоянных зубов //Институт стоматологии, 2015. – № 4 (69). – С. 78-81.

74. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Гаглюева Ф.Н. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть 1) //Институт стоматологии, 2015. – № 4 (69). – С. 92-94.

75. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть I) //Институт стоматологии, 2016. – № 1 (70). – С.76-78

76. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Оценка эффективности аппаратного лечения детей с окклюзионными нарушениями по результатам измерения параметров челюстей и твердого нёба //Институт стоматологии, 2016. – № 1 (70). – С.28-31.

77. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Гаглюева Н.Ф., Набалдян Л.Б. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуайс (Часть II) //Институт стоматологии, 2016. – № 1 (70). – С.54-57.

78. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Сагиттальные и трансверсальные размеры долихогнатических зубных дуг у людей с макро-, микро- и нормодонтизмом //Институт стоматологии, 2016. – № 2 (71). – С.60-63.

79. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Гильмиярова Ф.Н. Изменение маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов с зубочелюстными аномалиями (Часть II) // Институт стоматологии. 2016. № 1 (70). С. 64-66.

80. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Определение тактики ортодонтического лечения техникой эджуайс (Часть II) // Институт стоматологии. 2016. № 2 (71). – С. 66-67.

81. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий по результатам изучения функциональных сдвигов в системе орального гомеостаза (Часть I) // Институт стоматологии. 2016. № 2 (71). – С. 74-77.

82. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий по результатам изучения функциональных сдвигов в системе орального гомеостаза (Часть II) // Институт стоматологии. 2016. № 3 (72). – С. 52-55.

83. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть I) // Институт стоматологии. 2016. № 1 (74). – С. 76-79.

84. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть II) // Институт стоматологии. 2017. № 4 (73). – С. 86-89.

85. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Кочконян А.С., Дмитриенко Д.С. Морфометрический анализ формы верхних зубочелюстных дуг с физиологической окклюзией постоянных зубов // Институт стоматологии, 2015. – № 1 (66). – С. 75-78.

86. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г. Кочконян А.С., Кочконян Т.С. Геометрически-графическая репродукция зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов // Институт стоматологии, 2015. – № 1(66). – С. 62-65.

87. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Орфанова Ж.С. Взаимосвязь сагиттальных и трансверсальных размеров при

различных вариантах формы верхних зубочелюстных дуг // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2015. – Т. 3. – С. 59-63.

88. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Фищев С.Б., Ведешина Э.Г., Орлова И.В., Балахничев Д.Н., Агашина М.А. Влияние удаленных первых премоляров на форму и размеры зубных дуг // Международный журнал экспериментального образования . – № 9, 2015. – С. 134-137.

89. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Рентгено-морфометрические методы в оценке кефалодонтологического статуса пациентов со сформировавшимся ортогнатическим прикусом постоянных зубов. – Ставрополь, 2015. – 75 с.

90. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Особенности челюстно-лицевой области при макродонтизме постоянных зубов. Ставрополь, 2016

91. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., Лепилин А.В., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Методы определения индивидуальных размеров зубных дуг по морфометрическим параметрам челюстно-лицевой области. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 160 с.

92. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Индивидуализация размеров зубных дуг у детей в сменном прикусе. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 162 с.

93. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., Цитуриян Л.Д., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Особенности челюстно-лицевой области при макродонтизме постоянных зубов. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. – 158 с.

94. Доменюк Д.А., Коробкеев А.А., Цитуриян Л.Д., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Вариации строения и соотношения размеров лицевого скелета и зубных рядов у мезоцефалов. Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016.

95. Доменюк Д.А., Фищев С.Б., Коробкеев А.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Оптимизация современных методов диагностики и

лечения пациентов с различными формами снижения высоты гнатической части лица. – Ставрополь, 2015. – 259 с.

96. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Морфометрические показатели зубных дуг при гипербрахигнатии // Медицинский алфавит. – 2017. – № 13 (Том 2, Стоматология). – С. 18-20.

97. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Клиническое обоснование эффективности применения графического метода построения индивидуальной формы зубной дуги при лечении аномалий окклюзии // Медицинский алфавит. – 2017. – № 1(298). – (Том 1, Стоматология). – С. 37-41.

98. Доменюк Д. А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С. В. Влияние ортодонтического лечения на параметры зубных дуг у детей с односторонним несращением губы, альвеолярного отростка и неба до уранопластики // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – №2 (163). – С. 65-73.

99. Доменюк Д. А., Ведешина Э. Г., Дмитриенко С. В., Сумкина О.Б., Будайчиев Г. М-А. Изменения морфологического состояния тканей пародонтального комплекса в динамике ортодонтического перемещения зубов (экспериментальное исследование) // Пародонтология. – 2018. - № 1, Том XXIII – С. 69-79.

100. Захарченко И.С., Чижикова Т.В. Влияние удаления первых постоянных моляров верхней челюсти на положение зубов после закрытия постэкстракционного пространства /Беликовские чтения: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Пятигорск, 2017. – С. 310-313.

101. Крамарь В.С., Дмитриенко С.В., Климова Т.Н., Крамарь В.О. Микроэкология полости рта и её роль в развитии стоматологических заболеваний. – Волгоград, 2010. – 250 с.

102. Краюшкин А.И., Дмитриенко С.В., Воробьёв А.А., Александрова Л.И. Нормальная анатомия головы и шеи. – Учебник. М.: Медицинская книга, 2012. – 218 с. : ил. ISBN 978-5-86093-322-3.

103. Маклафлин Р., Беннет Д., Тревисси Х. Систематизированная механика ортодонтического лечения. Пер. с англ. – Львов: ГалДент, 2005. – 324 с.

104. Мнацаканян А.В., Захарченко И.С. Эффективность ортодонтического и протетического лечения пациентов с дефектами зубных рядов в боковых сегментах у людей с уменьшенной высотой гнатической части лица /Беликовские чтения: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Пятигорск, 2017. – С. 354-357.

105. Орлова И.В. Обоноование к выбору прописи брекетов и размеров металллических дуг при ортодонтическом лечении техникой эждуайс/ Автореф. дисс. к.м.н. – Волгоград, 2016. – 17 с.

106. Персин Л.С. Современные методы диагностики зубочелюстных аномалий. – М.: Информкнига, 2007. – 248 с.

107. Персин Л.С., Дмитриенко С.В., Иванов Л.П., Краюшкин А.И. Основы протетической стоматологии детского возраста. М.: ФГОУ «ВУНМИЦ Росздрава», 2008. – 212 с., илл.

108. Севастьянов А.В., Бердин В.В., Дмитриенко С.В. Варианты формы зубных дуг при оптимальной функциональной окклюзии постоянных зубов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 2. – С. 219.

109. Севастьянов А.В., Дмитриенко Д.С., Фищев С.Б., Егорова А.В., Ртищева С.С. Соответствие размеров постоянных зубов параметрам зубных дуг и краниофациального комплекса (Обзор литературы) //Пародонтология. – 2010. – Т. 15. – № 2. – С. 18-20.

110. Севастьянов А.В., Фищев С.Б., Дмитриенко Д.С., Бердин В.В., Лепилин А.В. Особенности линейных параметров зубочелюстных дуг при

макродонтизме у лиц с физиологической окклюзией постоянных зубов // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2012. – Т. XI. № 4. – С. 46

111. Седова Н.Н., Дмитриенко С.В. Ваш бизнес – стоматология (нормативная регуляция в стоматологии). – Москва: Медицинская книга, Издательство – НГМА, 2001. – 114 с.

112. Стоматология детей и подростков: Пер. с англ. / Под ред. Ральфа Е. Мак-Дональда, Дейвида Р. Эйвери; – М.: Медицинское информационное агентство, 2003. – 766 с

113. Торохова В.О., Акопджонова Э.Г., Особенности выбора брекетов и металлических дуг при лечении пациентов дуговой аппаратурой /Беликовские чтения: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции. – Пятигорск, 2017. – С. 377-380.

114. Филимонова Е.В., Дмитриенко С.В., Воробьёв А.А., Венскель Е.В., Бабровская А.Ю. Морфологическая характеристика пародонта у собак при зубоальвеолярном погружении антагонистов функциональными аппаратами //Морфология. – 2009. – Т. 136. – № 4. – С. 143а

115. Фищев С.Б., Дмитриенко С.В. Лепилин А.В., Севастьянов А.В., Фомин И.В. К вопросу определения размеров зубных дуг в сагиттальном и трансверсальном направлениях // Стоматология детского возраста и профилактика, 2013. Т.12 – № 3 [46]. – С. 43-45.

116. Фищев С.Б., Севастьянов А.В., Дмитриенко Д.С., Бердин В.В., Лепилин А.В. Основные линейные параметры зубочелюстных дуг при нормодонтизме постоянных зубов //Стоматология детского возраста и профилактика. – 2012. – Т. XI. – № 3. – С. 38.

117. Фищев С.Б., Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А. Вариабельность морфометрических показателей долихогнатических зубных дуг постоянного прикуса человека / Фищев С.Б., Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Орлова И.В., Балахничев Д.Н., Агашина М.А.

//Международный журнал экспериментального образования. – №9, 2015.
– С. 138-141.

118. Чижикова Т.С., Дмитриенко Д.С., Дмитриенко С.В. Зависимость сагиттальных размеров зубочелюстных дуг от широтных параметров лица //Успехи современного естествознания. – 2011 – № 5. – С. 70.

119. Чижикова Т.С., Дмитриенко С.В., Климова Н.Н., Дмитриенко Д.С. Основные задачи врача ортодонта при диспансеризации студентов //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. № 6. С. 108.

120. Чижикова Т.С., Дмитриенко С.В., Соломатина Е.С., Толмачева И.С., Вологина М.В., Ковалев М.О. Характеристика диспансерных групп студентов с основными стоматологическими заболеваниями //Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2012. № 3. С. 64-66.

121. Чижикова Т.С., Дмитриенко С.В., Вологина М.В., Ковалев М.О., Ярадайкина М.Н. Оптимизация методов диспансеризации студентов с патологией твердых тканей зубов и заболеваний пародонта // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2012. – № 1 (41). – С. 73-75.

122. Щербакова Л.В., Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Горелик Е.В. Сравнительный анализ кефалометрических параметров у мужчин и женщин с долихоцефалической формой головы // Морфологические ведомости. – 2004. – № 3. – С. 147-148.

123. Юсупов Р.Д., Дмитриенко С.В., Чижикова Т.С., Чижикова Т.В. Этнические особенности зубочелюстных дуг у населения Восточной Сибири //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 3-4. – С. 715-720.

124. Aksu M, Kocadereli I. Arch width changes in extraction and non-extraction treatment in class I patients. *Angle Orthod.*, 2005 . – № 75. – P. 948-952
125. Al-Khatib A.R., Rajion Z.A., Masudi S.M., Hassan R., Townsend G.C. Dento-facial relationships in individuals with normal occlusion. // *Homo.*, 2013. – Jun 8. pii: S0018-442X(13)00087-5.
126. Al-Nimri K., Gharaibeh T. Space conditions and dental and occlusal features in patients with palatally impacted maxillary canines: an aetiological study // *Eur. J. Orthod.* – 2005, Oct. – № 27(5): – P. 461-5.
127. Anwar N., Fida M. Clinical applicability of variations in arch dimensions and arch forms among various vertical facial patterns. // *J. Coll. Physicians. Surg. Pak.*, 2011. – №;21(11): Nov. – P. 685-690.
128. Arai K., Will L.A. Subjective classification and objective analysis of the mandibular dental-arch form of orthodontic patients. // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2011. – № 139(4): Apr. – P. 315-321
129. Ball R.L., Miner R.M., Will L.A, Arai K. Comparison of dental and apical base arch forms in Class II Division 1 and Class I malocclusions. // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2010. – № 138(1): Jul. – P. 41-50.
130. Bayome M., Han S.H., Choi J.H., Kim S.H., Baek S.H., Kim D.J., Kook Y.A. New clinical classification of dental arch form using facial axis points derived from three-dimensional models. // *Aust. Orthod. J.*, 2011. – № 27(2): Nov. – P. 17-24
131. Bayome M., Park J.H., Han S.H., Baek S.H., Sameshima G.T., Kook Y.A. Evaluation of dental and basal arch forms using cone-beam CT and 3D virtual models of normal occlusion. // *Aust. Orthod J.*, 2013. – № 29(1). – P. 43-51
132. Bishara S.E: Text book of orthodontics. - Saunders company, 2001. – 98 p.

133. Bishara S.E, Jakobsen J.R. Individual variation in tooth-size/ arch-length changes from the primary to permanent dentitions // World J. Orthod. 2006 Summer; – № 7(2) – P. 145-53.

134. Bhowmik S.G., Hazare P.V., Bhowmik H. Correlation of the arch forms of male and female subjects with those of preformed rectangular nickel-titanium archwires. // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 2012. – № 142(3): Sep. – P. 364-373.

135. Boodhoo K., Du Y., Qin P., You X., Liu X. Variations in dental and alveolar arch dimensions among different malocclusion groups in a sample of untreated patients. // Int. J. Orthod. Milwaukee., 2011. – № 22(2). – P. 9-15

136. Braun S., Hnat W.P., Fender D.E., Legan H.L. The form of the human dental arch. Angle Orthod., 1998. – № 68. – P. 29-36. Comment in: Angle Orthod., 2000. – № 70. – P. 271-275

137. Carter G.A., McNamara J.A. Jr. Longitudinal dental arch changes in adults. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop., 1998 – № 114. – P. 88-99

138. Deguchi T., Kuroda T., Minoshima Y., Graber T.M. Craniofacial features of patients with Class-III abnormalities: growth-related changes and effects of short-term and long-term chin cup therapy. // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 2002. – № 121. – P. 84-92

139. de la Cruz A, Sampson P, Little RM, Artun J, Shapiro PA, 1995. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop 1995; 107 :518-30.

140. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Kochkonyan A.S, Karslieva A.G., Dmitrienko D.S.. Modern classification of dental arches //Archiv euromedica, 2014. – Vol. 4. – № 2. – P. 14-16.

141. Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Vedeshina E.G. Shape individualization in lower dental arches drawn on basic morphometric features.// Archiv EuroMedica, 2015. – T. 5. – № 1. – C. 11.

142. Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Kochkonyan A.S, Karslieva A.G., Dmitrienko D.S. Interrelation between sagittal and transversal sizes in

form variations of maxillary dental arches //Archiv euromedica, 2014. – Vol. 4. – № 2. – P. 10-13.

143. Domenyuk D.A., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Efficiency evaluation for integrated approach to choice of orthodontic and prosthetic treatments in patients with reduced gnathic region // Archiv EuroMedica. – 2015. T. 5. № 2. – C. 6-12

144. Domenyuk D.A., Vedeshina E., Dmitrienko S.V. Certain parameters of incomplete dental arches with missing premolars after orthodontic treatment //Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions III Japanese-Russian International Conference. 2016. C. 81-82.

145. Domenyuk D.A., Vedeshina E., Dmitrienko S.V. Choice of metallic arches and braces prescription in view of individual shape of dental arch //Socially Significant Human Diseases: Medical, Environmental and Technical Problems, and these Solutions III Japanese-Russian International Conference. 2016. C. 83-84.

146. Domenyuk D.A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S.V. Mistakes in Pont (Linder-Hart) method used for diagnosing abnormal dental arches in transversal plane // Archiv euromedica, 2016. – T. 6. – № 2. – C. 23-26.

147. Domenyuk D.A., Vedeshina E. G., Dmitrienko S.V. Correlation of dental arch major linear parameters and odontometric indices given physiological occlusion of permanent teeth in various face types // Archiv euromedica, 2016. – T. 6. – № 2. – C. 18-22.

148. Dostalova T., Racek J., Tauferova E., Smutny V. Average arch widths and associated changes between initial, post-treatment and post-retention measurements. Braz. Dent. J., 2004. – № 15(3). – P. 204-208.

149. Facal-García M., de Nova-García, Suárez-Quintanilla D. The diastemas in deciduous dentition: the relationship to the tooth size and the dental arch dimensions // J. Clin. Pediatr. Dent. – 2001 Fall. – № 26(1) – P. 65-69

150. Freire S.M., Nishio C., Mendes Ade M., Quintão C.C., Almeida M.A. Relationship between dental size and normal occlusion in Brazilian patients // Braz. Dent.J. – 2007. – № 18(3). – P. 253-257.

151. Fujita K., Takada K., Qian Rong G., Shibata T. Patterning of human dental arch wire blanks using a vector quantization algorithm. //Angle Orthod., 2002. – № 72(4). – P. 285-294.

152. Germane N., Lindauer S.J., Rubenstein L.K., Revere J.H., Isaacson R.J. Increase in arch perimeter due to orthodontic expansion. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 1991. – № 100. – P. 421-427. Comment in: Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 1992. – № 101. – P. 25A.

153. Haralabakis N.B., Sifakakis I., Papagrigorakis M., Papadakis G. The correlation of sexual dimorphism in tooth size and arch form. //World J. Orthod., 2006. – № 7(3): Fall. – P. 254-260.

154. Harris E.F. A Longitudinal study of arch size and form in untreated adults. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 1997 – № 111. – P. 419-427.

155. Hashim H.A., AlBarakati S.F. Cephalometric soft tissue profile analysis between two different ethnic groups: a comparative study // The journal of contemporary dental practice. – 2003. - Vol. 4, No 2. P. 45 – 48.

156. Hennequin M., Mazille M.N., Cousson P.Y., Nicolas E. Increasing the number of inter-arch contacts improves mastication in adults with Down syndrome: a prospective controlled trial // Physiol. Behav., 2015 Jun., – № 1 (145). – P.14-21.

157. Isik F., Sayınsu K., Nalbantgil D., Arun T. A comparative study of dental arch widths: extraction and non-extraction treatment. Eur. J. Orthod., 2005. – № 27. – P. 585-589

158. Jiang J.G., Zhang Y.D. Motion planning and synchronized control of the dental arch generator of the tooth-arrangement robot. // Int. J. Med. Robot., 2013. – № 9(1). – P. 94-102

159. Kageyama T, Dominguez-Rodriguez GC, Vigorito JW, Deguchi T. A morphological study of the relationship between arch dimensions and

craniofacial structures in adolescents with Class-II, Division-1 malocclusions and various facial types. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2006. – № 129. – P. 368-375

160. Kanashiro L.K., Vigorito J.W. A study of the form and dimensions of the superior and inferior dental arches, in Brazilians, with Class-II, Division-1 malocclusion, and different facial types. // *Ortodontia*, 2000. – № 33. – P. 8-18.

161. Kerekes-Máthé B., Brook A.H., Mártha K., Székely M., Smith R.N. Mild hypodontia is associated with smaller tooth dimensions and cusp numbers than in controls // *Arch. Oral Biol.*, 2015. Sep. – V.60, № 9. – P. 1442-1449.

162. Kiliaridis S., Georgiakaki I., Katsaros C. Masseter muscle thickness and maxillary dental arch width. // *Eur. J. Orthod.*, 2003. – № 25. – P. 259-63.

163. Kim E., Gianelly A.A. Extraction vs. nonextraction: arch widths and smile esthetics. *Angle Orthod.*, 2003. – № 73. – P. 354-358.

164. Kim T.K., Kim J.T., Mah J., Yang W.S., Baek S.H. First or second premolar extraction effects on facial vertical dimension. *Angle Orthod.*, 2004. – № 75. – P. 177-182

165. Kocadereli I. The effect of first premolar extraction on vertical dimension. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 1999 – № 116. – P. 41-45

166. Kook Y.A., Nojima K., Moon H.B., McLaughlin R.P., Sinclair P.M. Comparison of arch forms between Korean and North American white populations. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 2004 – №. 126. – P. 680-686.

167. Kristofor C., Skarin D., Forbes D., Chwa K. The effect of mandibular rotation on molar position // *Northwest. Dent. Res.* – 1997, Spring; – V. 7 – № 2. – P. 16-27.

168. Lee R.T. Arch width and form: a review. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 1999. – № 115. – P. 305-313. Comment in: *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* – 1999 – №116. P. 17A-18A

169. Lee S.J, Lee S., Lim J., Park H.J, Wheeler T.T. Method to classify dental arch forms. // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 2011. – № 140(1): Jul. – P. 87-96
170. Lux C.J., Conradt C., Burden D., Komposch G. Dental arch widths and mandibular-maxillary base widths in Class-II malocclusions between early mixed and permanent dentitions. Angle Orthod., 2003. – № 73. – P. 674-685.
171. Montasser M.A., Taha M. Relationship between dental crowding, skeletal base lengths, and dentofacial measurements. // Prog. Orthod., 2012. – № 13(3). – P. 281-287.
172. Memarpour M., Oshagh M., Hematiyan M.R. Determination of the dental arch form in the primary dentition using a polynomial equation model. Orthodontics Research Center, Department of Pediatric Dentistry, the School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran. // J. Dent. Child (Chic), 2012. – № 79(3). – P. 136-142.
173. Mikami H., Nakatsuka M., Iwai Y. Comparison of maxillary and mandibular dental arch forms by studying Fourier series developed from mathematically estimated dentitions. // Okajimas Folia Anat. Jpn., 2010 – № 87(3): Nov. – P. 85-96
174. Nie Q., Lin J. A comparison of dental arch forms between Class-II, Division-1 and normal occlusion assessed by Euclidean distance matrix analysis. // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 2006. – № 129. – P. 528-535.
175. Normando D., da Silva P.L., Mendes Á.M. A clinical photogrammetric method to measure dental arch dimensions and mesio-distal tooth size. // Eur. J. Orthod., 2011. – № 33(6). – P. 721-726.
176. Noroozi H., Nik T.H., Saeeda R. The dental arch form revisited. Angle Orthod., 2001. – № 71. – P. 386-389.
177. Ong H.B., Woods M. An occlusal and cephalometric analysis of maxillary first and second premolar extraction effects. Angle Orthod., 2001. – № 71. – P. 90-102

178. Poosti M., Jalali T. Tooth size and arch dimension in uncrowded versus crowded Class I malocclusions // J. Contemp. Dent Pract. – 2007 Mar. 1; – № 8 (3). – P. 45-52.
179. Quimby M. L., Vig K. W., Rashid R. G., Firestone A. R. The accuracy and reliability of measurements made on computer-based digital models. // Angle Orthodontist., 2004. – № 74. – P. 298–303.
180. Raberin M, Laumon B, Martin JL, Brunner F. Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusions. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 1993. – № 104. – P. 67-72.
181. Rai R. Correlation of nasal width to inter-canine distance in various arch forms. // J. Indian Prosthodont. Soc., 2010. – № 10(2): Jun. – P. 123-127
182. Ronay V., Miner R.M, Will L.A, Arai K. Mandibular arch form: the relationship between dental and basal anatomy. // Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 2008. – № 134(3): Sep. – P. 430-438.
183. Rosseto M.C., Palma F.M., Ferreira R.I., Pinzan A., Vellini-Ferreira F. Comparative study of dental arch width in plaster models, photocopies and digitized images. // Braz. Oral Res., 2009. – № 23(2). – P. 190-195.
184. Sayin M.O., Turkkahraman H. Comparison of dental arch and alveolar widths of patients with Class-II, Division-1 malocclusion and subjects with Class-I ideal occlusion. Angle Orthod., 2004. – № 74. – P. 356-360
185. Shearn B.N., Woods M.G. An occlusal and cephalometric analysis of lower first and second premolar extraction effects. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop., 2000. – № 117. – P. 351-361
186. Singh S.P., Goyal A. Mesiodistal crown dimensions of the permanent dentition in North Indian children // J. Indian. Soc. Pedod. Prev. Dent. 2006 Dec; – V. 24 – № 4 – P.192-196.

187. Sivakumar A., Valiathan A. Cephalometric assessment of dentofacial vertical changes in class I subjects with and without extraction. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2008. – № 133. – P.869-875.
188. Slaj M., Spalj S., Jelusic D., Slaj M. Discriminant factor analysis of dental arch dimensions with 3-dimensional virtual models. // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2011. – № 140(5): Nov. – P. 680-687.
189. Soliman N.L., El-Batran M.M., Abou-Zeid A.W, Sarry El-Din A.M., Zaki M.E. The relationship between overjet size and dentoalveolar compensation // *Indian J. Dent. Res.* – 2009, Apr-Jun; – № 20(2). – P. 201-205.
190. Taner T.U., Ciger S., El H., Germeç D., Es A. Evaluation of dental arch width and form changes after orthodontic treatment and retention with a new computerized method. // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2004. – № 126(4). – P. 464-475.
191. Thapar R, Angadi PV, Hallikerimath S, Kale AD. Sex assessment using odontometry and cranial anthropometry: evaluation in an Indian sample // *Forensic Sci. Med. Pathol.* – 2012 Jun; – № 8(2). – P. 94-100.
192. Triviño T., Siqueira D.F., Scanavini M.A. A new concept of mandibular dental arch forms with normal occlusion. // *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2008. – № 133(1): Jan. – P. 15-22.
193. Waheed-ul-Hamid, Rahbar I. Dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimensions. // *Pak. Oral Dental J.*, 2005. – № 25. – P. 47-52.
194. Wong A., Woods M.G., Stella D. Three-dimensional computed tomographic assessment of mandibular muscles in growing subjects with different vertical facial patterns // *Aust. Orthod. J.* – 2016. May; V.32 – № 1 – P 2-17.
195. Zentner A., Doll G.M., Peylo S.M. Morphological parameters as predictors of successful correction of Class III malocclusion // *Eur. J. Orthod.* – 2001, Aug; – V. 23. – №4 – P. 383-392

196. Zilberman O., Huggare J.A., Parikakis K.A. Evaluation of the validity of tooth size and arch width measurements using conventional and three-dimensional virtual orthodontic models. *Angle Orthod.*, 2003. – № 73(3). – P. 301-306.